

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Estructura de costes en una explotación agrícola utilizando un enfoque de costes completos.

Autor: José Manuel Peña Salas

Tutor: Fernando Fernández Machuca

Dept. Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Sevilla, Septiembre 2017



Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Estructura de costes en una explotación agrícola utilizando un enfoque de costes completos.

Autor:

Jose Manuel Peña Salas

Tutor:

Fernando Fernández Machuca

Profesor Sustituto Interino

Dept. de Organización Industrial y Gestión de Empresa I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, Septiembre 2017

Trabajo Fin de Grado: Estructura de costes en una explotación agrícola utilizando un enfoque de costes completos.

Autor: José Manuel Peña Salas

Tutor: Fernando Fernández Machuca

El tribunal nombrado para juzgar el Trabajo Fin de Grado arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, Septiembre 2017

El Secretario del Tribunal

INDICE DE CONTENIDOS

1	ÍNDICE DE TABLAS	9
2	ÍNDICE DE FIGURAS	11
3	RESUMEN	13
4	ABSTRACT	15
5	INTRODUCCIÓN	16
5.1	INTRODUCCIÓN	16
5.2	ANTECEDENTES	16
5.3	OBJETO DEL TRABAJO	18
6	SITUACION DE PARTIDA	19
7	METODOLOGÍA EMPLEADA	21
7.1	CONTABILIDAD DE COSTES	21
7.1.1	SISTEMA FULL COST	22
7.1.2	COSTES POR ACTIVIDADES	23
7.1.3	PRESUPUESTOS	26
8	DATOS DE PARTIDA DE LA EMPRESA	27
8.1	PARCELAS	27
8.2	PRODUCCIÓN	32
8.3	PRODUCTO OBTENIDO	34
8.4	MAQUINARIA DISPONIBLE	35
8.5	PERSONAL	50
8.6	FAENAS REALIZADAS EN LAS PARCELAS	51
8.7	DESCRIPCIÓN DE LAS FAENAS	55
8.7.1	MANTENIMIENTO DEL TERRENO	55
8.7.2	PREPARACIÓN DEL TERRENO	55
8.7.3	INUNDACIÓN Y SIEMBRA	56
8.7.4	TRATAMIENTOS	57
8.7.5	RIEGO	58
8.7.6	COSECHA	58
8.7.1	MANTENIMIENTO FINAL DEL TERRENO	59
9	IMPUTACIÓN DE COSTES	61
9.1	DESARROLLO DEL PROCESO DE IMPUTACIÓN DE COSTES	62
9.2	PARCELA 1	63
9.3	PARCELA 2	66
9.4	PARCELA 3	70
9.5	RESULTADO FINAL	73
10	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	74
10.1	SITUACIÓN ACTUAL	74
10.2	ALTERNATIVA 1	76
10.3	ALTERNATIVA 2	77

<u>11</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>79</u>
<u>12</u>	<u>ANEXOS</u>	<u>82</u>
<u>12.1</u>	<u>PLANO AÉREO DE LA ZONA DE LAS MARISMAS</u>	<u>82</u>
<u>12.2</u>	<u>COSTE DE MAQUINARIA SIN IMPUTACIÓN A OTROS CULTIVOS</u>	<u>83</u>
<u>13</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>94</u>

1 ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PRODUCCIÓN DE ARROZ POR PARCELA	33
TABLA 2 MAQUINARIA.....	35
TABLA 3: DETALLE DE COSTES DEL TRACTOR GRANDE	36
TABLA 4: DETALLE DE COSTES DEL TRACTOR PEQUEÑO	37
TABLA 5: DETALLE DE COSTES DE LOS CULTIVADORES.....	38
TABLA 6: DETALLE DE COSTES DE LAS GRADAS.....	39
TABLA 7: DETALLE DE COSTES DE LA PALA DE NIVELACIÓN LÁSER	40
TABLA 8 DETALLE DE COSTES DE LA TRAILLA	41
TABLA 9: DETALLES DE COSTES DE LA ABONADORA.....	42
TABLA 10: DETALLE DE COSTES DEL RASTRILLO Y RULO	43
TABLA 11: DETALLES DE COSTES DE LA PALA MARCHA ATRÁS.....	44
TABLA 12: DETALLE DE COSTES DE LA MOCHILA TRACTOR	45
TABLA 13: DETALLE DE COSTES DE LA MOCHILA HOMBRE	46
TABLA 14: DETALLE DE COSTES DE LA RUEDA DE FANGUEO	47
TABLA 15: DETALLE DE COSTES DEL REMOLQUE 20 Tm.....	48
TABLA 16: DETALLE DE COSTES DEL REMOLQUE 18 Tm.....	49
TABLA 17: LABOR EN LAS FAENAS	51
TABLA 18 TOTAL DE JORNADAS POR PARCELA.....	53
TABLA 19 CONSUMO DE GASOIL POR FAENA	54
TABLA 20 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 1 (1/3)	63
TABLA 21 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 1 (2/3)	64
TABLA 22 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 1 (3/3)	65
TABLA 23 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 2 (1/3)	66
TABLA 24 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 2 (2/3)	67
TABLA 25 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 2 (3/3)	69
TABLA 26 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 3 (1/3)	70
TABLA 27 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 3 (2/3)	71
TABLA 28 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 3 (3/3)	72
TABLA 29 COSTES TOTALES DE LA EXPLOTACIÓN	73
TABLA 30 COSTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL	75
TABLA 31 COSTES DE LA ALTERNATIVA 1	76
TABLA 32 COSTE UNITARIO DE LOS EQUIPOS	77
TABLA 33 COSTES DE LA ALTERNATIVA 2	78
TABLA 34 MARGEN (€/Ha) DE LAS TRES PARCELAS.....	79
TABLA 35 MARGEN (€/Ha) DE LA ALTERNATIVA 1	80
TABLA 36 MARGEN (€/Ha) DE LA ALTERNATIVA 2	81
TABLA 37 COSTE DE MAQUINARIA ALTERNATIVA 2.....	83
TABLA 38 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 1. ALTERNATIVA 2	85
TABLA 39 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 2. ALTERNATIVA 2	88
TABLA 40 UNIDADES Y COSTES POR FAENA EN LA PARCELA 3. ALTERNATIVA 2	91

2 ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 PROCEDENCIA DE LOS TRABAJADORES	17
FIGURA 2 ESQUEMA EXPLICATIVO DEL SISTEMA FULL COST	22
FIGURA 3 ESQUEMA EXPLICATIVO DEL SISTEMA DE COSTES BASADO EN ACTIVIDADES	23
FIGURA 4 FOTO AÉREA PARCELA 1.....	27
FIGURA 5 PLANO PARCELA 1	28
FIGURA 6 FOTO AÉREA PARCELA 2.....	28
FIGURA 7 PLANO PARCELA 2	29
FIGURA 10 PRODUCCIÓN DE LA PARCELA 1	32
FIGURA 11 PRODUCCIÓN DE LA PARCELA 2	32
FIGURA 12 PRODUCCIÓN DE LA PARCELA 3	33
FIGURA 13 VARIEDADES DE LA SIEMBRA DE ARROZ.....	34
FIGURA 14: TRACTOR JOHN DEERE GRANDE (160cv)	36
FIGURA 15: TRACTOR JOHN DEERE PEQUEÑO (110cv)	37
FIGURA 16: CULTIVADOR (x2)	38
FIGURA 17: GRADA (x2).....	39
FIGURA 18: PALA LÁSER.....	40
FIGURA 19: TRAILLA.....	41
FIGURA 20: ABONADORA.....	42
FIGURA 21: RASTRILLO Y RULO	43
FIGURA 22: PALA MARCHA ATRÁS.....	44
FIGURA 23: MOCHILA TRACTOR	45
FIGURA 24: MOCHILA HOMBRE	46
FIGURA 25: RUEGA DE FANGUEO	47
FIGURA 26 REMOLQUE 20 TM	48
FIGURA 27: REMOLQUE 18 TM	49
FIGURA 28 CALENDARIO ANUAL DE LAS FAENAS.....	52
FIGURA 29 JORNADAS POR FAENA Y PARCELA	53
FIGURA 30 DESARROLLO DEL SISTEMAS DE IMPUTACIÓN DE COSTES REALIZADO.....	62
FIGURA 31 VISTA AÉREA CON INDICACIONES	82

3 RESUMEN

Este trabajo de fin de grado se enfoca en conseguir una estructura de costes aplicada a una empresa del sector agrícola, en concreto al cultivo del arroz. Esta empresa se encuentra en la zona de las marismas lugar donde posee tres parcelas de arroz que suman 128,5 Has.

Para ello, se aplica un enfoque Full Cost a la estructura de costes que se va a realizar, utilizando datos y costes reales que ha aportado la empresa. Dichos costes se repartirán sobre la maquinaria propia, considerando solo un tercio de estos costes debido a que la empresa también requiere de esta maquinaria en otra época del año para cultivar otros productos. Las faenas se realizarán tanto por medios propios como por empresas de servicios, imputando los costes correspondientes en la parcelas que a su vez se asignan a el producto final.

Esta estructura, facilitará a la empresa conocer cuanto le cuesta realizar cada una de las faenas, así como los costes de producir una Ha arroz. Además se le ofrece a la empresa mediante un cálculo de presupuestos alternativas a su situación real por sí en futuro decide cambiar la forma de gestionar alguna faena.

4 ABSTRACT

This Final Degree Work focuses on achieving a cost structure applied to a company in the agricultural sector, in particular rice cultivation. This company is located in the marsh area where it has three plots of rice that add up to 128.5 Has.

For this, a Full Cost approach is applied to the cost structure to be performed, using data and real costs that the company has contributed. These costs will be distributed on own machinery, considering only a third of these costs because the company also requires this machinery at another time of the year to grow other products. The works will be carried out by own means as well as by service companies, allocating the corresponding costs in the parcels that in turn are assigned to the final product.

This structure will make it easier for the company to know how much it costs to perform each of the tasks, as well as the costs of producing a rice. In addition it is offered to the company by means of a calculation of alternative budgets to its real situation by itself in the future decides to change the form to manage some task.

5 INTRODUCCIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

El arroz es un alimento cuyo consumo está muy extendido; constituye la base de la dieta de casi la mitad de los habitantes del mundo. La semolina del grano contiene proteínas y vitaminas E, K y del complejo B.

La producción mundial de arroz en el año 2000 fue de unos 598 millones de toneladas. Dentro de los cereales, el arroz ocupa el primer lugar, en cuanto a volumen de producción, seguido del maíz y el trigo. Las cosechas asiáticas suponen más del 90% de la producción mundial de este cereal y los principales productores son China, con un 31,8% de la producción, y la India (22,4%).

En Europa, los principales productores son Italia y España (en las zonas de clima mediterráneo). Sevilla, con 37.000 hectáreas y con una producción anual de 340.000 toneladas de promedio, es la primera provincia productora de España y la segunda de Europa.

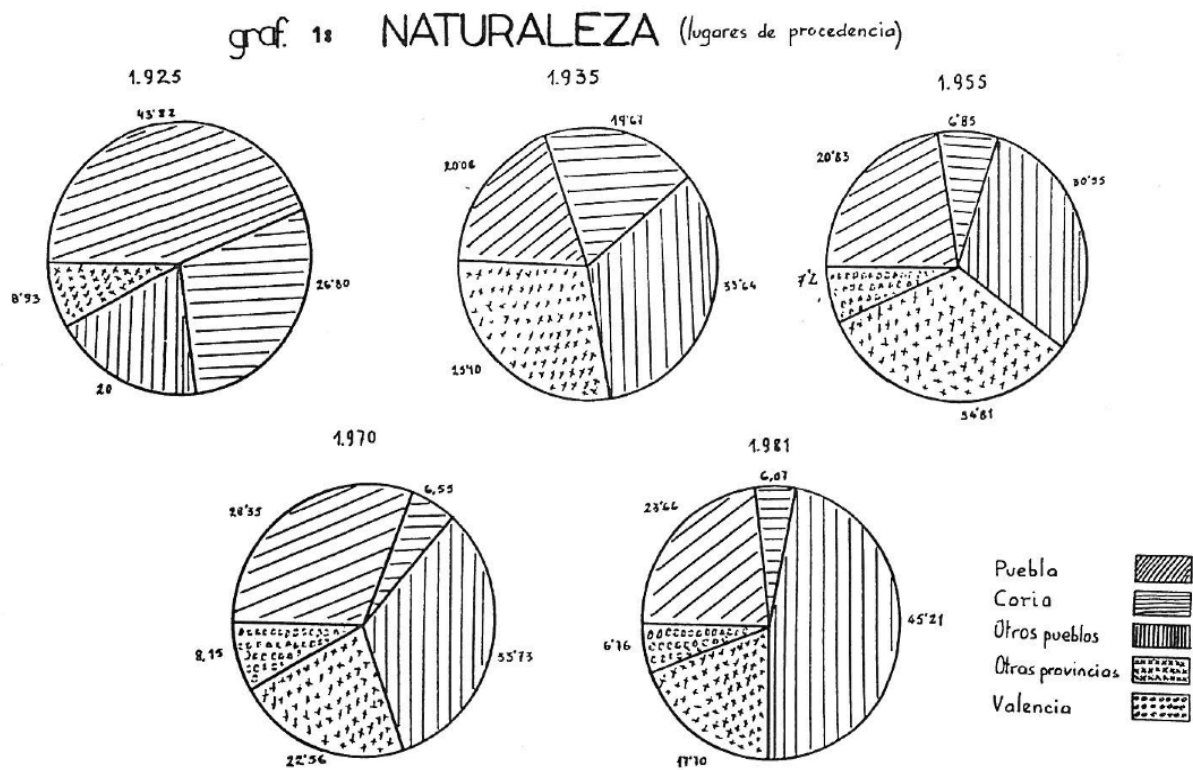
5.2 ANTECEDENTES

Los cultivos del arroz en las Marismas del Guadalquivir (37.000 Has.) se reparten en tres islas como consecuencia de los diversos brazos en que se divide el Guadalquivir desde Sevilla a su desembocadura; Isla Mayor es el pueblo de la provincia de Sevilla donde se cultiva el arroz (12.000 Has margen izquierdo y 25.000 Has derecho).

En 1935 una compañía extranjera aplica un plan experimental poniendo cultivo sobre las tierras, pero con unas perspectivas tan limitadas y especulativas que no tuvieron ni la continuidad ni la expansión necesaria como para que gente de otros lugares vinieran en busca de oportunidades dándoles solo trabajo a jornaleros de los pueblos cercanos que una vez terminada la faena volvían a sus casas.

En 1955 se produce un cambio de panorama por completo debido a que a partir de 1940 empiezan a llegar valencianos y a cultivar el arroz en las marismas de forma profesional y planificada, llegando a duplicar la población en 1970 en la localidad de Isla Mayor que entonces se llamaba Villafranco del Guadalquivir, sólo los que consiguen tierras en propiedad consiguen una cierta estabilidad y son los que se asientan, el resto vuelven a sus lugares de origen o se instalan en la capital de Andalucía muy cercana a las marismas, Sevilla.

Figura 1 Procedencia de los trabajadores



Fuente: Elaboración propia

En este breve repaso de los inicios del cultivo del arroz, constatamos que la presencia de los valencianos en las marismas no ha sido tan masiva como se creía, pero sí cabe destacar que fueron elementos muy atractivos debido a sus conocimientos y que en su poder cayeron una buena parte de las tierras puestas en cultivo, sin olvidar a los murcianos, catalanes y almerienses que también pusieron su granito de arena en el desarrollo del arrozal sevillano, junto con los agricultores locales.

Va a ser en los años 80 cuando la empresa adquiere la finca para ejercer el sector ganadero como aprovechamiento de los pastos de las marismas. Tras varios años se decide cambiar la gestión en búsqueda de un sector más productivo en la zona, que es la producción de arroz. La principal transformación de estas tierras consiste en la eliminación del arbusto autóctono de la marisma, el arado y desalinización de los terrenos.

Todo ello conlleva la división de la finca en parcelas, dotándola de canales de riego, carreteras y desagües, así como su nivelación a cota cero para el riego del arroz, haciéndole aportaciones de materia orgánica.

5.3 OBJETO DEL TRABAJO

El objeto de este Trabajo de Fin de Grado es crear una estructura de información que permita determinar el coste que le supone la producción del cultivo del arroz a una pequeña empresa agrícola.

Como producto final la empresa obtiene un número de toneladas de arroz por cada una de las parcelas. Dichas parcelas presentan características distintas que repercutirá tanto en los costes y como en los ingresos debido a que parcelas con mejores condiciones producirán mas Tn de arroz.

Para cultivar el arroz la empresa dispone de un conjunto de maquinaria que ha ido adquiriendo a lo largo del tiempo y con la que el resto del año realiza labores para otros cultivos.

Tras recopilar cada uno de los gastos en que incurre la empresa a lo largo del año en el cultivo, se va a aplicar un enfoque full cost imputando cada uno de dichos costes de todas las partidas al producto final.

La combinación de técnicas, que se detallará a lo largo del documento, ha resultado ser la que mejor permite trasladar la información de un nivel de la estructura a otro de manera coherente.

Como resultado final se pretende ofrecer con este trabajo:

El coste de la cosecha de arroz obtenida en cada parcela y por Ha de las mismas.

El coste de cada faena que, en ocasiones la empresa puede contratar con empresas externas de servicio.

Valorar las diferencias entre realizar la faena con medios propios o con empresas de servicio.

6 SITUACION DE PARTIDA

Este trabajo se realiza sobre una pequeña empresa familiar que se encuentra en la zona de las marismas, lugar donde se cultivan más de 37.000 Ha de arroz . Solo vamos a estudiar 128,5 Has contenidas en tres parcelas situadas en diferentes puntos de localización para considerar algunas variables importantes a analizar.

Brevemente vamos a exponer algunas ideas para colocarnos en la situación de partida y así poder ubicar al lector en la situación de la empresa y el trabajo que realiza;

- La empresa se dedica a diferentes cultivos como son: trigo, maíz, arroz, algodón, olivo y girasol. Hay que destacar que el cultivo del que mas rentabilidad obtiene es el arroz. Por ello hemos elegido dicho cultivo.
- La situación anterior implica que los costes de administración y la maquinaria, no imputan completamente sobre el cultivo del arroz, ya que no sólo se cultiva arroz en la empresa como hemos podido leer anteriormente.
- Las tres parcelas cultivan el mismo tipo de arroz pero no están situadas cerca una de otra. Una parcela esta cerca de la hacienda y las otras dos están en el pueblo cerca de la de donde se halla la Cooperativa.
- La empresa cuenta con un empleado fijo que coordina a los otros empleados temporales en base a las instrucciones del administrador de la finca. Dicho administrador tiene una secretaria para realizar las labores de oficina.
- La empresa cuenta con la maquinaria que no requiere una inversión elevada para desarrollar las faenas, en el caso de la maquinaria más costosa se contrata a empresas de servicio para que realicen las faenas.
- Se dispone de una nave en alquiler para guardar la maquinaria cuando se esta trabajando en las parcelas que están lejos de la hacienda.
- Todo el arroz cosechado se deposita en la Cooperativa de Isla Mayor, de la que la empresa es socia. Existe una norma de la Cooperativa donde se establece que si los socios de la misma tienen inscrita la totalidad de sus Ha de cultivo, dicho socio no tendrá cupo máximo de entrega en sus depósitos, se entiende por tanto que pueden entregar la totalidad del arroz cosechado.
- Esta Cooperativa es la encargada de la venta conjunta de todo el arroz depositado por sus socios, obteniendo así un mejor precio . Posteriormente realiza una liquidación en base a Kg entregados y precio de venta descontando los gastos que la manipulación y conservación

del arroz que ha tenido en sus instalaciones.

- En la zona de las Marismas del Guadalquivir se cultivan dos variedades de arroz: Largo (Indica) o redondo(Japónica). En nuestro caso se cultivará siempre arroz redondo.
- El control de las parcelas desde el punto de vista agronómico se hace bajo el asesoramiento de técnicos de la API (Agrupación de Producción Integrada) de la comarca, que velan por un uso racional de productos químicos en el campo, tanto para el abonado como para el control de plagas.
- Disponemos de una información detallada de los gastos en las faenas y amortizaciones de maquinaria para poder elaborar un estudio detallado.
- Por ello, el primer objetivo, es determinar el coste por cada Ha de arroz que cultivemos, siempre sin olvidar las particularidades que tiene cada una de las parcelas que hemos elegido para estudiar.
- Al pertenecer a dicha Cooperativa como socio y tener registradas todas nuestras Has podremos depositar la totalidad de la cosecha como he comentado anteriormente, considerando que siempre nos van a pagar el precio mas alto al que consigan vender el producto y que varía según se encuentre el mercado.
- Antes de concluir la situación de partida es importante recalcar que debido a que las parcelas son propiedad de la familia desde hace muchos años, no se han considerado las amortizaciones de las propias parcelas. Por tanto, este trabajo se centra en la cuantificación de costes exclusivamente de la producción del arroz.
- Haciendo hincapié en la partida anterior, el enfoque de alguien que quisiera partir desde cero en el negocio del arroz es distinto, ya que habría que añadirle partidas que no se han tenido en cuenta por la antigüedad de la empresa.
- El administrador y a su vez propietario de la finca cuenta con una experiencia de muchos años atrás, su profesión como Ingeniero Agrónomo le avala. Su día a día como administrador le implica al 80% en tareas de campo y el resto en tareas de oficina.
- Hoy en día todas las faenas menos la faena de escarda que se sigue realizando a mano, requieren maquinaria de tecnología avanzada para poder obtener el mayor rendimiento.
- En la zona prevalecen las pequeñas empresas con un numero total de Has parecido, ya que en el caso de poseer un numero bajo de Has se ven obligado a realizar todo con empresas de servicios. Con respecto a las empresas grandes como Herva que superan las mil Has de producción, ellos mismo poseen sus maquinarias en propiedad y sus depósitos de almacenaje.

7 METODOLOGÍA EMPLEADA

7.1 CONTABILIDAD DE COSTES

A continuación vamos a desarrollar algunos conceptos relacionados con la Contabilidad de Costes, definido como un sistema de información sobre el movimiento interno, que da lugar a la actividad de la empresa, para tener en cuenta el control de la propia organización y la valoración de los inventarios

Empezamos por aclarar el termino “gasto”. Corresponde con el importe dedicado a en un bien o servicio. En el caso que se emplee el dinero con una finalidad no relacionada directamente con el objeto de trabajo de la empresa se considera un gasto extraordinario en la actividad de la empresa.

Los importes de “gastos” se obtienen directamente de la Contabilidad Financiera, en nuestro caso concreto, son recogidos por la empresa, registrando las tareas realizadas y la información complementaria a éstas (importe, duración...)

Por último, consideramos ‘coste’, a los gastos del periodo que decidimos incorporar como propios y necesarios en los procesos contables para medir el movimiento interno de valores provocados por la actividad normal de la empresa.

A su vez, los costes pueden ser:

- Costes directos; estos costes se relacionan con el producto final de una forma muy clara, sin necesidad de ningún tipo de reparto. Dentro de estos, los más habituales son:
 - Materias Primas: que se utilizan para fabricar el producto.
 - Mano de Obra Directa (MOD): correspondiente a las personas relacionadas directamente con el producto debido a que se encargan de su elaboración. Las horas empleadas en el producto se pueden controlar a través de partes de trabajo o tarjetas de tiempos.

En ocasiones, se utiliza en el trabajo “costes directos por finca o máquina” como una situación intermedia, aunque el término “coste directo” debe aplicarse con rigor sólo en la distribución de productos finales.

- Costes Indirectos: Son comunes a dos o más productos o centros y para cuya implantación se debe elegir algún criterio de reparto.

A través de las actividades realizadas en la empresa, se identificarán este tipo de costes.

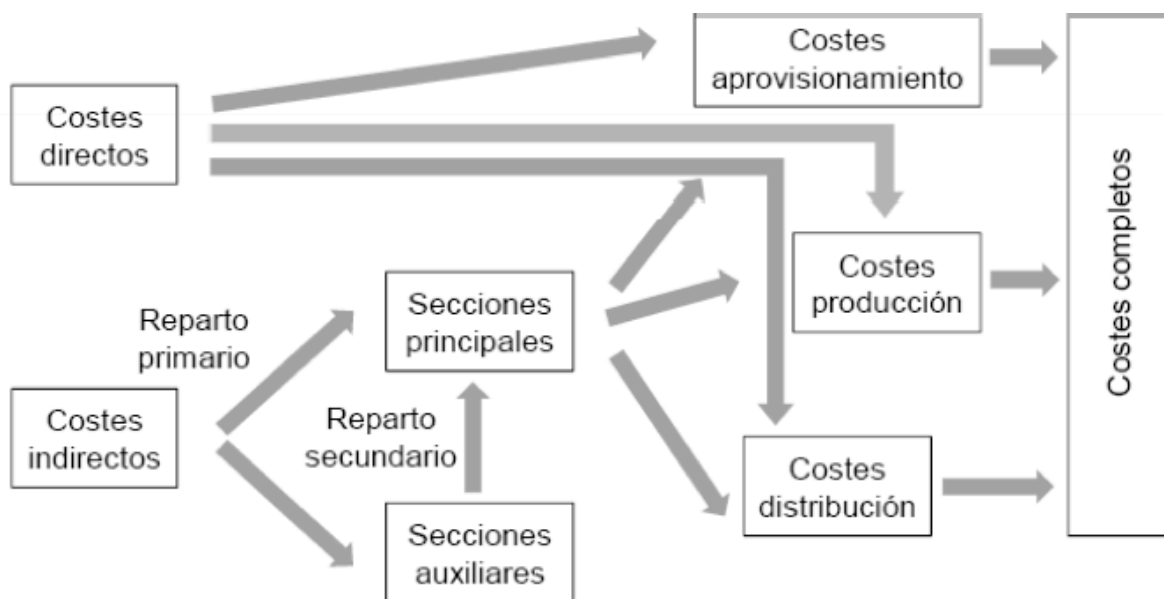
A continuación vamos a explicar en qué consisten los métodos utilizados en nuestro sistema de costes junto con sus características, ventajas y desventajas.

7.1.1 SISTEMA FULL COST

Es un método utilizado por la contabilidad interna o de gestión para imputar a producto final la totalidad de gastos que se dan en la empresa.

Se trata de distribuir la totalidad de los costes a cada producto con criterios razonables, este enfoque es el que vamos a poner en práctica en nuestro trabajo.

Figura 2 Esquema explicativo del sistema Full Cost



Fuente: Asignatura Diagnóstico y Control de Gestión 4º GDOI.

Este método sostiene que todos los costes en que incurre la empresa para producir y vender son costes de producción y venta y que, por tanto, todas las partidas deben incorporarse al coste final. En otras palabras el coste final absorbe todos los costes de la explotación.

Este sistema permite:

Aproximar el coste y por tanto la rentabilidad del producto. Calcular el coste que provoca el producir arroz, así como la rentabilidad que se obtiene.

Valorar las existencias, con lo que tendrá una idea del coste de los recursos en la empresa.

Sin embargo, presenta unas limitaciones:

Dificulta la comparación de costes entre periodos, ya que reparte costes entre unidades producidas en cada campaña.

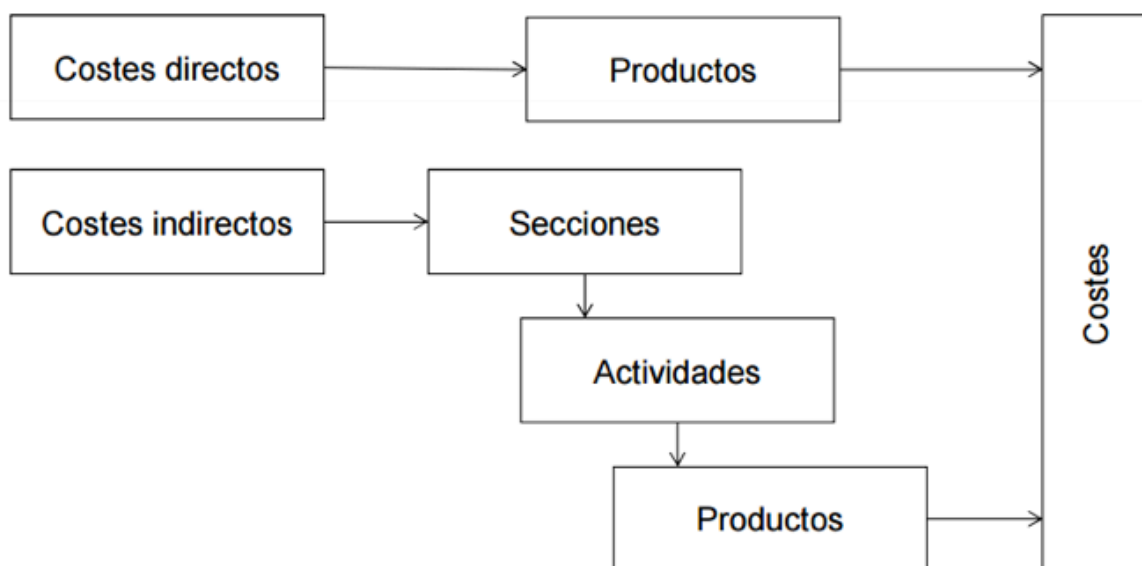
Los indicadores que aparecerán en el sistema, variarán de un año a otro. Si se analizara año por año, el resultado sería diferente, ya que los datos no se mantienen igual de una cosecha a otra. En este caso hemos utilizado mas medios a lo largo de varios años para tener una idea más aproximada de lo que cuesta producir.

Por ello, los sistemas Full Cost ofrecen una visión 'estática' sólo aplicable a la producción revisada. Se utilizan más para la valoración de existencias y explicación de resultados pasados que para la gestión del negocio.

7.1.2 COSTES POR ACTIVIDADES

Este trabajo se basa en parte, en identificar las actividades que se realizan en nuestra empresa, y así poder repartir los costes indirectos.

Figura 3 Esquema explicativo del sistema de costes basado en actividades



Fuente: Asignatura Diagnóstico y Control de Gestión 4º GLOI.

Es importante recalcar que en ningún caso se propone llegar en este TFG a un enfoque Activity Based Cost (ABC) de costes basados en actividades, ya que su complejidad excede del objetivo que planteamos y el detalle de la información que se maneja.

Las actividades en este sistema se plantean de manera que todos los costes indirectos respecto del producto aparecen como costes directos de las actividades, desde donde se trasladan a los productos de acuerdo con la cantidad consumida de esa actividad, medida adecuadamente.

En este sistema se tiene otra visión de enfoque de los costes respecto a otros métodos; en este caso no son los productos los responsables del consumo de recursos, sino las actividades, siendo los productos los que consumen recursos de dichas actividades.

A nuestros efectos una actividad es cualquier evento, acción, transacción o secuencia de trabajo que implique la aparición de costes en la fabricación del producto o la prestación del servicio.

Las actividades deben indicarse como tareas a desarrollar, expresándolas en torno a un verbo: recolectar, cortar, comprar...

Para la selección de actividades se necesita de unos requisitos:

- a) Que se realicen por un individuo o grupo de personas estable, utilizando unos medios definidos y de acuerdo a un procedimiento prefijado. En nuestro caso vienen definidos por las labores en el cultivo.
- b) Que sean homogéneas desde el punto de vista de sus comportamientos.
- c) Que utilicen una experiencia específica, es decir que se pueda calcular su valor real.
- d) Deben recoger todas las tareas y sólo las tareas que sean necesarias en la transformación del producto (concretando en nuestro caso particular, la producción del arroz).
- e) Están dirigidas a satisfacer una demanda externa o interna, de nuestra empresa.
- f) Deben recoger los conceptos de coste en que se incurre en la empresa, en la parte en que se decida aplicar.

Llegado el caso, en un procedimiento de asignación a un producto, para optimizar las actividades que la empresa va a realizar, se pueden clasificar en dos familias;

- Actividades primarias; cuya salida esta aplicada directamente al producto, mediante la identificación de una unidad de trabajo pertinente a fin de poder ligar la actividad al propio producto
- Actividades secundarias; son aquellas cuyas salidas está destinada a una o varias actividades de las que constituyen soportes manifiestos. Dichas actividades tienen sus propias unidades de trabajo, que sirven para medir su productividad y su coste unitario, pero no desempeñan ningún papel en las asignación a los productos.

Para transmitir los costes desde las tareas a productos se utilizan unos inductores o cost-drivers. Un inductor de coste es cualquier factor que tiene un efecto directo causa/efecto con el consumo de recursos, unidades del tipo horas-hombre, jornadas, €/jornal... que permiten asignar adecuadamente estos valores.

Para que una magnitud nos valga como inductor de costes debe:

- Representar adecuadamente la relación coste – actividad – producto.
- Ser claramente observable y medible.

En este sistema, la elección de los inductores de costes es clave para una correcta asignación de los mismos. Mientras más inductores de coste use el sistema, habrá mayor precisión, pero mayores serán las necesidades de información.

Esta selección tiene que ser lo más ajustada posible, para evitar costes excesivos de control. Así que habrá que identificar los inductores más representativos considerando este equilibrio.

Además con las actividades cabe un proceso de ‘reclasificación’ que agrupa a las que son similares y se desarrollan en secciones distintas.

Por tanto, podríamos destacar las características fundamentales de este enfoque.

- Un producto nace como consecuencia de la realización de una serie de actividades sucesivas, que determinan el consumo de recursos.
- Es necesario controlar y gestionar las actividades, lo que implica centrar la atención en lo que se hace y cómo se hace, más que en lo que se gasta.

- Para aumentar la rentabilidad y la competitividad de la empresa es necesario eliminar actividades que generan costes y no aportan valor añadido al producto.

7.1.3 PRESUPUESTOS

Un presupuesto lo podemos definir como la expresión cuantitativa y financiera de un programa de acción para un periodo dado. En dicho programa de acción se establecen los objetivos a alcanzar expresados en unidades físicas, así como los medios necesarios y su utilización eficiente para alcanzar los objetivos

Debe incluir el detalle necesario sobre las magnitudes técnicas y financieras previstas y además servir de guía para cada área. Mediante las previsiones de producción que se estime para las próximas campañas, que quedan recogidas en los registros de la empresa y junto con las jornadas respecto a esta producción, se podrá hacer un presupuesto para el futuro.

Los presupuestos:

- Aportan un instrumento de evaluación y control de actuaciones.
- Constituyen un medio de autorización de decisiones.
- Son un canal de comunicación de los objetivos propios y su impacto en los demás.
- En su elaboración ha obligado a realizar los análisis de previsión que permitan el conocimiento del entorno.

Si se logra un correcto análisis estratégico, estaríamos en buen camino para desarrollar el plan y de esta forma obtener el presupuesto más adecuado.

- Plantear metas y objetivos globales de nuestra organización.
- Hacer un correcto análisis del Mercado, estudiando sus tendencias, a qué sector tanto geográfico como social dirigir el producto y analizar la amenaza de la competencia.
- Determinar la forma de organización mas adecuada.
- Analizar los riesgos de estrategias alternativas y desarrollar planes de contingencia en caso de que nuestro proyecto no siga los pasos previstos.

Para nuestro caso concreto, realizaríamos un presupuesto flexible. Es el modo más habitual, cuando la cantidad de trabajo, ingresos obtenidos y recursos empleados. Tiene una variabilidad en función del comportamiento de nuestro trabajo.

No se incluye en este punto de metodologías más detalles porque las que se emplean son bien conocidas en nuestra carrera y no merece la pena repetirlas aquí.

8 DATOS DE PARTIDA DE LA EMPRESA

Tras describir la situación de partida y una vez identificadas las técnicas a utilizar, se trata ahora de puntualizar la información disponible.

Dichos datos constituyen los registros sobre las parcelas, actividades realizadas, jornadas dedicadas en cada una de ellas y la producción de arroz obtenida en cada campaña de cosecha durante los cuatro últimos años y que nos ha trasladado la gerencia de la empresa.

A lo largo del documento se van a ir presentando datos con detalle.

8.1 Parcelas

A continuación vamos a describir cada una de las tres parcelas que tiene la empresa y su manejo;

✓ Parcela 1

Figura 4 Foto aérea parcela 1

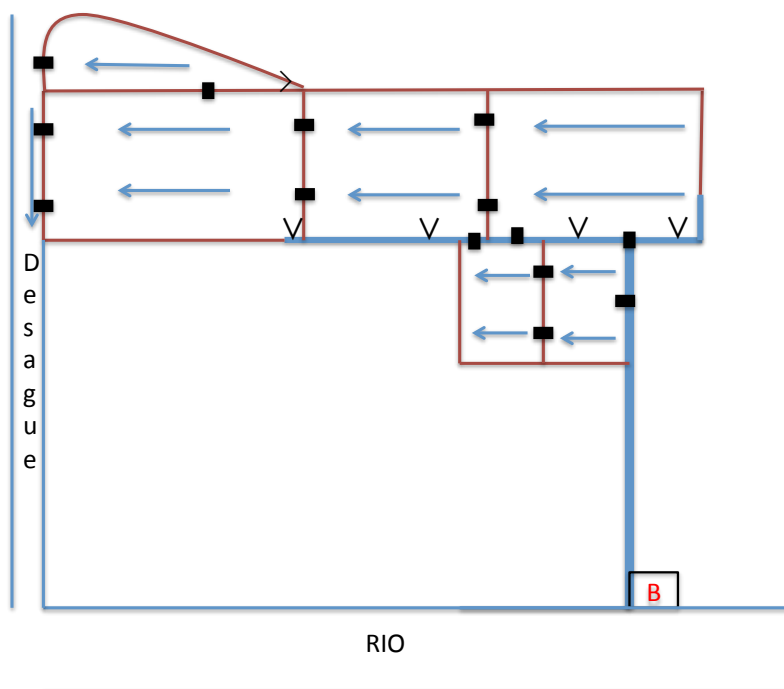


Fuente: Elaboración propia

Esta parcela ocupa 31,5 Has y es la que se encuentra más cerca de la hacienda, ello implica que la maquinaria y aperos que trabajan en ella siempre se recogen allí al terminar la jornada. No es necesario alquilar una nave para guardarlos y no se le aplica el coste del alquiler de la nave que veremos que más adelante que se atribuye al resto. Contiene 6 tablas de distintas medidas. Además, cerca de ella se encuentra la bomba que alimenta las tablas del agua necesaria para cultivo del arroz.

Esta parcela por su situación geográfica, aguas arriba respecto a las otras, es la que riega con agua de mayor calidad, lo que afecta a la producción favorablemente. También es importante recalcar que es por la parcela que se empieza habitualmente a realizar cada una de las faenas.

Figura 5 Plano parcela 1



Fuente: Elaboración propia

✓ Parcela 2

Figura 6 Foto aérea parcela 2



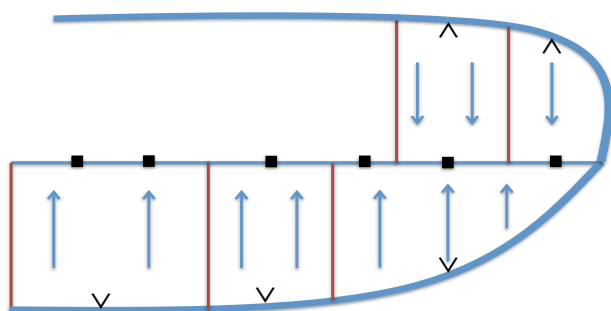
Fuente: Elaboración propia

La parcela 2 ocupa 46 Has y se encuentra situada a 23 Km de la casa cortijo y a 1 km del núcleo de población más cercano. Esta parcela cuenta con 5 tablas de diferentes tamaños. Mientras se está trabajando en ésta o en la parcela 3 que se encuentra próxima, la maquinaria se almacena en una nave que se alquila durante todo el año. Dicho arrendamiento conlleva un gasto que se reparte entre las dos.

Esta parcela se beneficia de unos canales de riego que pertenecen a la Comunidad de Regantes de la que forma parte esta parcela. Esto hace que no necesite de una bomba propia para la extracción de agua, ya que aquí y en la parcela 3 nos limitamos a abrir unas compuertas del canal que tiene próximo. Esto implica que les repercute el gasto que nos asigna por Ha la Comunidad de Regantes.

Al contrario que la parcela 1, el agua que recibe tanto esta parcela como la parcela 3 no es de la misma calidad. Esto es debido al grado de salinidad que lleva el agua al estar mas cerca del mar.

Figura 7 Plano parcela 2



Fuente: Elaboración propia

✓ **Parcela 3**

Figura 8 Foto aérea parcela 3



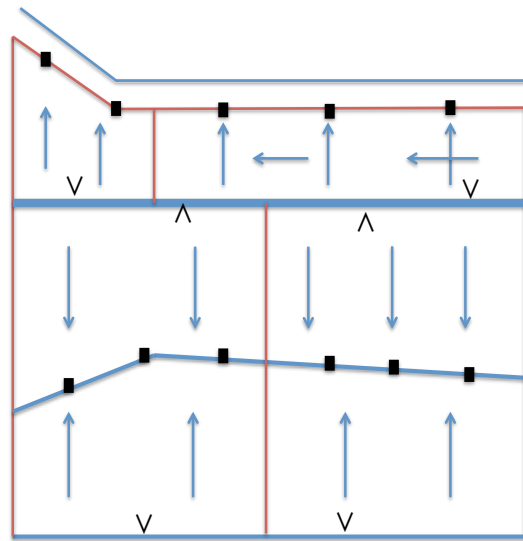
Fuente: Elaboración propia

La parcela 3 se encuentra al igual que la anterior a 25 km de la casa cortijo, comparte con aquella los gastos de la nave como he comentado anteriormente para no tener que recorrer todos los días 23 km al cortijo con los aperos por los caminos. Cuenta con 6 tablas.

Esta parcela pertenece a otra Comunidad de Regantes más pequeña en la que el gasto es un poco mayor que en la parcela 2 y se beneficia también de los canales de riego.

Como he comentado en la parcela dos, el agua que recibe esta parcela también es de menor calidad debido a la altura que se encuentra del río, conteniendo un mayor grado de salinidad que afecta de manera desfavorable .

Figura 9 Plano parcela 3



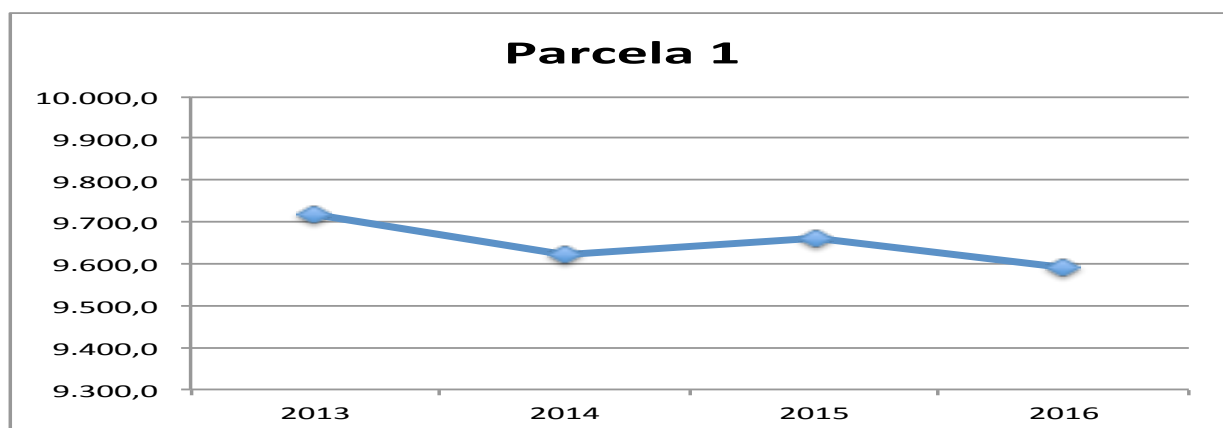
Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la Figura 9 el proceso de inundación de la parcela tiene siempre una orientación hacia los canales de desagüe. En un extremo se encuentran las válvulas de riego pegado al canal de alimentación y en el lado opuesto se dispone de unas piletas de salida donde con una tabla se va regulando el caudal de salida para poder así obtener el nivel de agua adecuado.

8.2 Producción

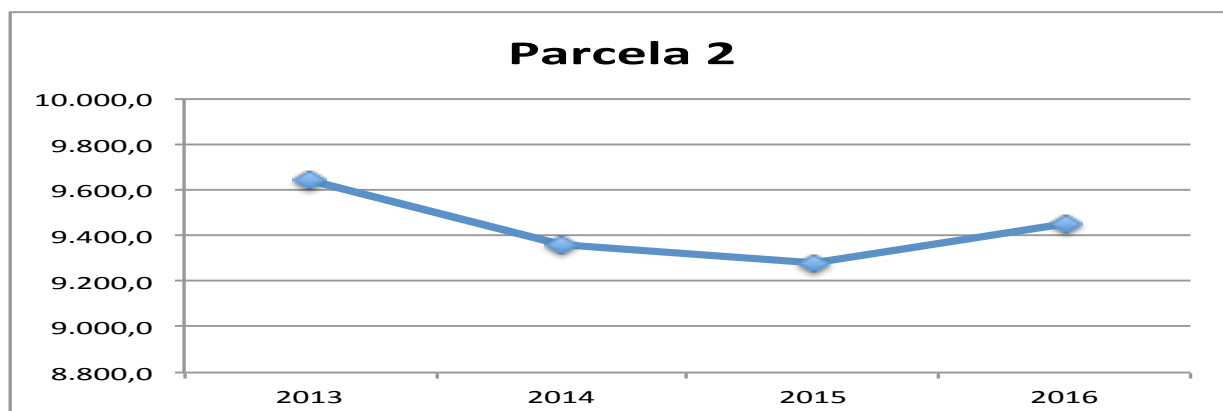
En este apartado se muestra la producción obtenida en las 3 parcelas a lo largo de los últimos años:

Figura 10 Producción de la parcela 1



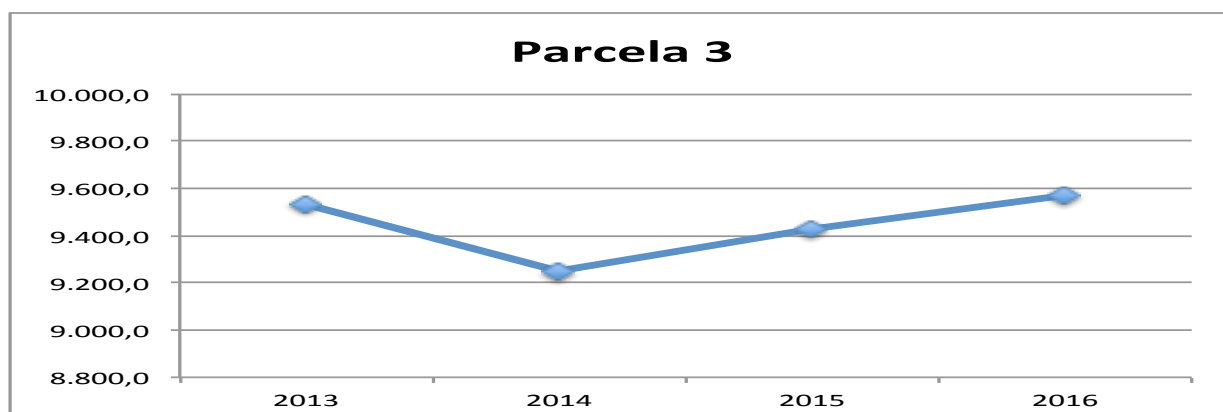
Fuente: Elaboración propia 1

Figura 11 Producción de la parcela 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 12 Producción de la parcela 3



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en los últimos cuatro años hemos obtenidos unas cosechas que superan el umbral de los 9200 kg/Ha de media que se suelen conseguir en el entorno debido a que hemos regado con una calidad de agua muy buena, los veranos han sido muy caluroso (calor para el desarrollo vegetativo del cultivo) y en el momento de la granazón (llenado del grano) las temperaturas han sido suaves.

Tabla 1 Producción de arroz por parcela

Año	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
2013	9.720 kg/HA	9.640 kg/HA	9.530 kg/HA
2014	9.620 kg/HA	9.360 kg/HA	9.250 kg/HA
2015	9.660 kg/HA	9.280 kg/HA	9.430 kg/HA
2016	9.590 kg/HA	9.450 kg/HA	9.570 kg/HA
Media	9.647,5 kg/HA	9.432,5 kg/HA	9.445,0 kg/HA

Fuente: Elaboración propia

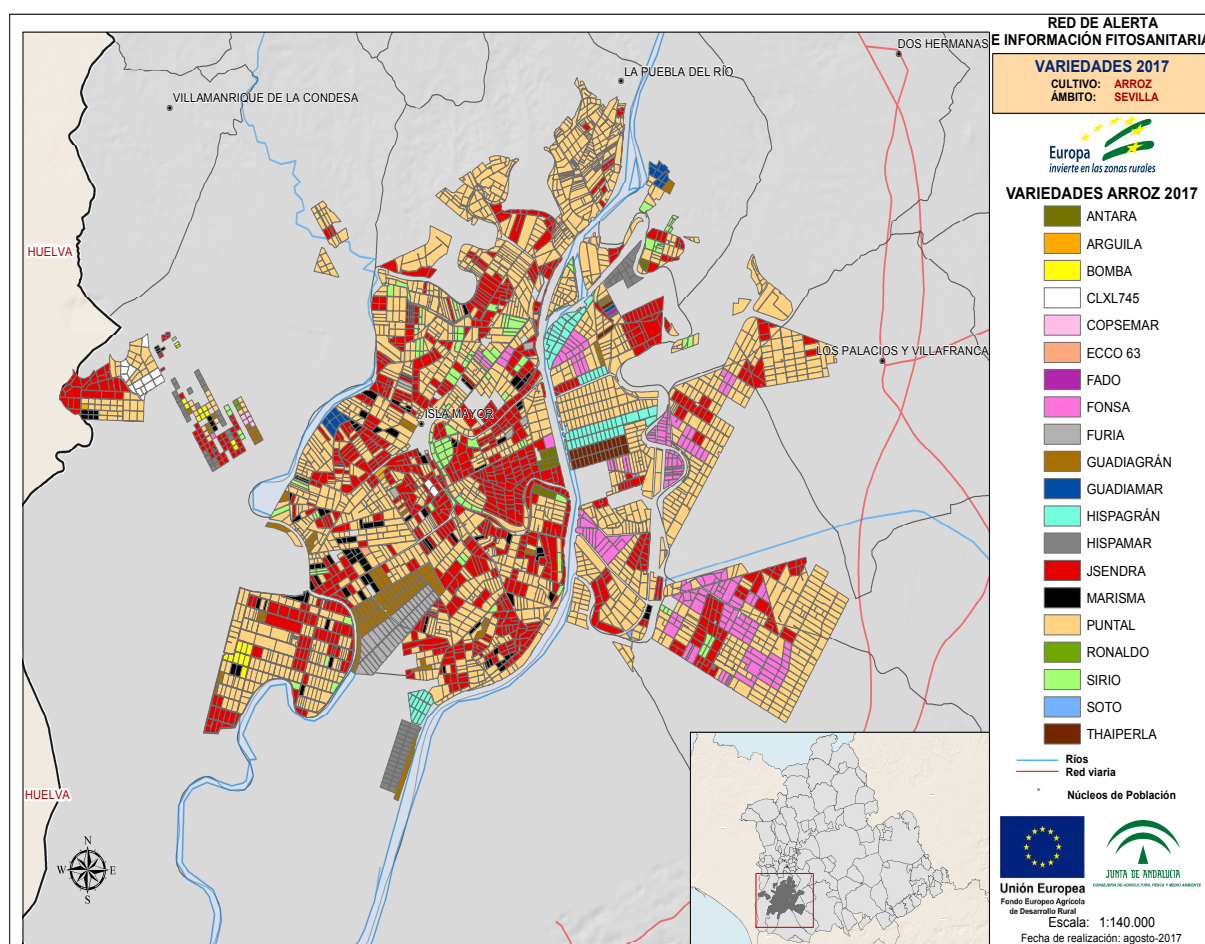
8.3 Producto obtenido

A pesar de que el arroz largo (variedad puntal) sea la variedad que más se cultiva en la zona como queda reflejado en la figura 12, la empresa opta por cultivar el arroz redondo (j sendra). Eligen esta variedad ya que sus características son las que mejor se adaptan en base a la meteorología y a los precios de mercado que se están obteniendo en años pasados.

Como suele ser habitual no todas las parcelas producen el mismo rendimiento de arroz por Ha, esto es debido a la diferencia de la calidad del terreno que existe entre las distintas parcelas y del agua, influyendo la situación de la toma del agua en el río por su salinidad.

La variedad J sendra puede llegar a una producción media de 10.500 Kg por Ha, para ellos se deberían reunir una condiciones extraordinarias.

Figura 13 Variedades de la siembra de arroz



8.4 Maquinaria disponible

La empresa trabaja tanto con medios propios como contratando algunas tareas con empresas de servicios. En este punto sólo vamos a valorar la maquinaria propia ya que la maquinaria de las empresas de servicio tienen sus propios medios y nuestra empresa sólo se hará cargo de abonar el servicio prestado.

Tabla 2 Maquinaria

Equipo	
Tractor grande	Uso compartido
Tractor pequeño	Uso compartido
Cultivador	Uso compartido
Grada	Uso compartido
Pala laser	Uso compartido
Abonadora	Uso compartido
Rastrillo y rulo	Uso compartido
Pala marcha atrás	Uso compartido
Mochila de tractor	Uso compartido
Mochila de hombre	Uso compartido
Rueda de fangueo	Uso exclusivo
Trailla	Uso compartido
Remolque 20 TN	Uso compartido
Remolque 18 TN	Uso compartido

Fuente: Elaboración propia

Como hemos indicado anteriormente, existe maquinaria que comparte los gastos con otros cultivos. En ese caso para el cultivo del arroz se ha repercutido una tercera parte de los costes de dicha maquinaria.

A continuación se va a revisar cada uno de los equipos y detallar el conjunto de cargas a considerar, analizando la amortización anual, así como el resto de costes que le supone a la empresa el uso de la maquinaria y se aportará aquí el total de jornadas de trabajo en el año dedicadas a este cultivo ya que, como se ha señalado antes, el uso de la maquinaria es compartido con otros cultivos de la empresa. Con esto podemos determinar el coste asociado a una jornada de trabajo de cada equipo.

Tractor 160cv. Este tractor de gran potencia está capacitado para hacer todas las labores de mantenimiento del terreno y también es utilizado para llevar un remolque para el transporte de abono o de arroz. En el trabajo de la empresa asumimos que este tractor está dedicado al arroz un tercio del año, por lo que le imputamos un tercio de las cargas. El coste diario lo obtenemos dividiendo la suma de costes del tractor (tabla 3) por el total de jornadas de trabajo que realiza al año.

Tabla 3: Detalle de costes del tractor grande

Equipo	Tractor 160 CV
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	60.000,00 €
Valor residual	10.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	18,00
Amortización anual	2.777,78 €
Mantenimiento anual	2.234,50 €
Impuestos (ITV) anuales	61,84 €
Seguro anual	450,00 €
Suma gastos anuales	5.524,12 €
Imputación al cultivo de arroz	1.841,37 €
Jornadas de trabajo por año	52,00
Coste diario	35,41 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Tractor John Deere grande (160cv)



Fuente: Elaboración propia 2

Tractor 110cv. Es un tractor un poco más pequeño que el anterior y su función es apoyar al tractor grande en las faenas que requieren mas tiempo ya que un solo tractor tardaría mucho mas tiempo. También se utiliza para transportar con un remolque tanto semillas como arroz o abono al lugar donde se realice la faena o al aeródromo para ir suministrando a la avioneta de siembra o de productos fitosanitarios. Se imputa un tercio de las cagas anuales por el mismo motivo que para el otro tractor.

Tabla 4: Detalle de costes del tractor pequeño

Equipo	Tractor 110 CV
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	35.000,00 €
Valor residual	5.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	18,00
Amortización anual	1.666,67 €
Mantenimiento anual	1.134,30 €
Impuestos (ITV) anuales	61,84 €
Seguro anual	400,00 €
Suma gastos anuales	3.262,81 €
Imputación al cultivo de arroz	1.087,60 €
Jornadas de trabajo por año	47,50
Coste diario	22,90 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Tractor John Deere pequeño (110cv)



Fuente: Elaboración propia

Cultivador (x2). Se dispone de dos aperos iguales con los que se comienza la preparación del terreno: descompactar el suelo, control de vegetación no deseada (malas hierbas), esponjar y airear el suelo, desterronar y preparación de la cama de siembra.

En la tabla siguiente se muestran las cargas correspondientes a cada uno y en el coste diario está considerado el hecho de que son dos.

Tabla 5: Detalle de costes de los cultivadores

Equipo	Cultivador (x2)
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	2.750,00 €
Valor residual	1.600,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	76,67 €
Mantenimiento anual	431,60 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	508,27 €
Imputación al cultivo de arroz	169,42 €
Jornadas de trabajo por año	20,00
Coste diario	16,94 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Cultivador (x2)



Fuente: Elaboración propia

Grada(x2). Son también dos equipos que realizan laboreo superficial mediante discos verticales que se clavan en el suelo con una profundidad que depende de su diámetro, de la carga que gravita sobre ellos y del ángulo que forman con la dirección de avance. También producen rotura de los terrones por efecto de los bordes de los discos y del desplazamiento posterior que provocan en el suelo, lo que hace que éste quede asentado.

Igual que en los cultivadores, en la tabla siguiente se muestran las cargas correspondientes a cada una de ellas y en el coste diario está considerado el hecho de que son dos.

Tabla 6: Detalle de costes de las gradas

Equipo	Grada (x2)
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	16.000,00 €
Valor residual	5.500,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	700,00 €
Mantenimiento anual	636,48 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.336,48 €
Imputación al cultivo de arroz	445,49 €
Jornadas de trabajo por año	10,00
Coste diario	89,10 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Grada (x2)



Fuente: Elaboración propia

Pala de nivelación láser. Esta herramienta es una de las incorporaciones modernas que se han introducido en el cultivo del arroz, permitiendo reducir los costos al reducir el uso de agua. Esta técnica se realiza con un emisor láser en conjunto con un tractor, que incorpora la pala niveladora.

El receptor láser ubicado en el tractor percibirá una señal para abrir o cerrar la válvula de control hidráulico para que baje o suba la pala niveladora, de modo que el suelo pueda ser movido por corte o relleno, permitiendo crear una pendiente uniforme de 0% a 0,2% para crear la pendiente deseada.

Tabla 7: Detalle de costes de la pala de nivelación láser

Equipo	Pala Laser
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	25.000,00 €
Valor residual	18.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	466,67 €
Mantenimiento anual	673,40 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.140,07 €
Imputación al cultivo de arroz	380,02 €
Jornadas de trabajo por año	5,50
Coste diario	69,09 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Pala láser



Fuente: Elaboración propia

Trailla. Pala cargadora que lleva una cuchilla y un deposito que va recogiendo el sobrante del terreno para nivelar a la cota 0. Trabaja junto a la pala laser.

Tabla 8 Detalle de costes de la trailla

Equipo	Trailla
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	9.000,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	400,00 €
Mantenimiento anual	475,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	875,00 €
Imputación al cultivo de arroz	291,67 €
Jornadas de trabajo por año	5,50
Coste diario	53,03 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Trailla



Fuente: Elaboración propia

Abonadora. Se usa exclusivamente para distribuir el abono que se le aporta al cultivo. El tractor va equipado de un GPS para que el abono se reparta proporcionalmente por toda la tabla. Dicha abonadora es de dos platos, es decir tiene dos salidas para esparcir el abono.

Tabla 9: Detalles de costes de la abonadora

Equipo	Abonadora
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	5.000,00 €
Valor residual	3.200,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	120,00 €
Mantenimiento anual	378,56 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	498,56 €
Imputación al cultivo de arroz	166,19 €
Jornadas de trabajo por año	3,00
Coste diario	55,40 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Abonadora



Fuente: Elaboración propia

Rastrillo y rulo. El rastrillo hace una función de mezclar el abono y posteriormente el rulo va compactando dicho abono con la tierra

Tabla 10: Detalle de costes del rastrillo y rulo

Equipo	Rastrillo y rulo
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	4.200,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	265,74 €
Mantenimiento anual	213,95 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	479,69 €
Imputación al cultivo de arroz	159,90 €
Jornadas de trabajo por año	8,00
Coste diario	19,99 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Rastrillo y rulo



Fuente: Elaboración propia

Pala marcha atrás. Se utiliza para la creación de almorrones, montículos de tierra que tienen como función la separación entre las tablas de las parcelas.

Tabla 11: Detalles de costes de la pala marcha atrás

Equipo	Pala marcha atrás
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	2.400,00 €
Valor residual	1.500,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	60,00 €
Mantenimiento anual	157,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	217,00 €
Imputación al cultivo de arroz	72,33 €
Jornadas de trabajo por año	3,00
Coste diario	24,11 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Pala marcha atrás



Fuente: Elaboración propia

Mochila tractor. Permite aplicar los productos fitosanitarios que se utilizan en el cultivo del arroz para evitar malas hierbas y plagas.

Tabla 12: Detalle de costes de la mochila tractor

Equipo	Mochila de Tractor
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	4.500,00 €
Valor residual	3.300,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	80,00 €
Mantenimiento anual	239,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	319,00 €
Imputación al cultivo de arroz	106,33 €
Jornadas de trabajo por año	1,00
Coste diario	106,00 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Mochila tractor



Fuente: Elaboración propia

Mochila hombre. Es un pulverizador que nos permite aplicar productos fitosanitarios en zonas puntuales pequeñas. Evitando así, la puesta en marcha de la mochila tractor y lo que ello supone.

Tabla 13: Detalle de costes de la mochila hombre

Equipo	Mochila de Hombre
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	60,00 €
Valor residual	- €
Tiempo en el que amortizamos	1,00
Amortización anual	60,00 €
Mantenimiento anual	15,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	75,00 €
Imputación al cultivo de arroz	25,00 €
Jornadas de trabajo por año	1,00
Coste diario	24,92 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Mochila Hombre



Fuente: Elaboración propia

Rueda de fangueo. Para utilizar este equipo, es necesario cambiar las ruedas traseras habituales por éstas de hierro que miden 1,5 metros de ancho para enterrar los restos de cosecha

Tabla 14: Detalle de costes de la rueda de fangueo

Equipo	Rueda de Fangueo
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	3.500,00 €
Valor residual	2.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	100,00 €
Mantenimiento anual	212,50 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	312,50 €
Imputación al cultivo de arroz	312,50 €
Jornadas de trabajo por año	16,50
Coste diario	18,94 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Rueda de Fangueo



Fuente: Elaboración propia

Remolque 20 Tm. Se utiliza para realizar los transportes a la parcela y desde ésta. Su mayor uso es para transportar el arroz una vez cosechado hasta los depósitos de la Cooperativa.

Tabla 15: Detalle de costes del remolque 20 Tm

Equipo	Remolque 20 Tm
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	20.000,00 €
Valor residual	5.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	20,00
Amortización anual	750,00 €
Mantenimiento anual	953,50 €
Impuestos (ITV) anuales	58,00 €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.761,50 €
Imputación al cultivo de arroz	587,17 €
Jornadas de trabajo por año	12,00
Coste diario	48,93 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 26 Remolque 20 Tm



Fuente: Elaboración propia

Remolque 18 Tm. Se utiliza para realizar los transportes desde la parcela donde se ha cosechado el arroz hasta la cooperativa.

Tabla 16: Detalle de costes del remolque 18 Tm

Equipo	Remolque 18 Tm
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	17.000,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	20,00
Amortización anual	700,00 €
Mantenimiento anual	845,20 €
Impuestos (ITV) anuales	58,00 €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.603,20 €
Imputación al cultivo de arroz	534,40 €
Jornadas de trabajo por año	15,00
Coste diario	35,63 €

Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Remolque 18 Tm



Fuente: Elaboración propia

8.5 Personal

Para poder desarrollar todas las faenas que se realizan en el proceso del arroz es imprescindible el trabajo de las personas, ya que toda máquina es controlada por los conocimientos de trabajadores con una formación en el cultivo del arroz.

En total la empresa cuenta con dos trabajadores fijos durante todo el año y luego según la temporada se realizaran contratos temporales. Sí es importante recalcar que el trabajador cuesta a la empresa 59 € por jornada de 8 horas. De estos 59€, la Seguridad Social cuesta 15€ y para el trabajador quedaría 44€.

Como hemos indicado no todos los días se trabaja en el cultivo del arroz, por ello los trabajadores cuando no están trabajando para la producción del arroz, trabajan en otros cultivos de la misma empresa como hemos comentado anteriormente.

8.6 Faenas realizadas en las parcelas

Debido al alto coste que supondría adquirir y mantener la maquinaria necesaria para realizar algunas faenas se recurre a contratar a empresas de servicios para algunos de los trabajos, como podemos ver en la siguiente tabla donde se detalla si la labor es interna (realizado con medios propios) o externa (encargado a una empresa de servicios).

Tabla 17: Labor en las faenas

Faenas	Labor
Desagüe tablas	Interna
Tratamiento lindes	Interna
Pases cultivador	Interna
Pase grada	Interna
Separacion de tablas	Interna
Nivelacion laser	Interna
Abonado fondo	Interna
Tapar abono	Interna
Inundacion	Interna
Siembra	Externa
Herbicida Echinochloa	Externa
Herbicida Cipraceas y hoja Ancha	Externa
Escarda	Interna
Aplicar Fungicida	Externa
Riego	Externa
Cosecha	Externa
Transporte	Interna e Externa
Fangueo	Interna

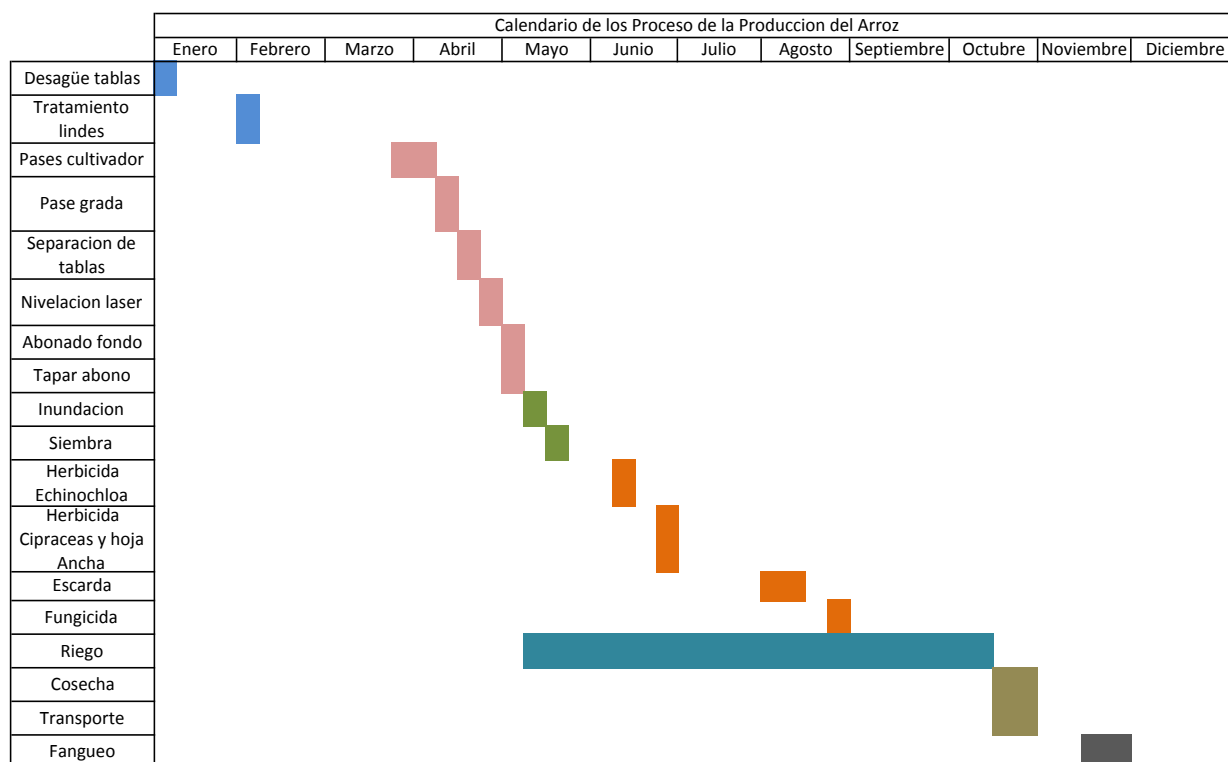
Fuente: Elaboración propia

Como hemos podido observar son las labores de siembra, aplicación de fitosanitarios (herbicidas y fungicidas), control del riego y cosecha las que se hacen con empresas externas ya que la siembra y los herbicidas requieren el uso de una avioneta para aplicar en buenas condiciones y sin tener que pisar el cultivo.

Por ultimo, la cosecha se hace con maquinaria de alto coste que sólo las empresas que administran muchas hectáreas se pueden permitir su inversión. Estas empresas de servicio imputan los costes por cada Ha que se trabaje. Esto se podrá ver más detalladamente en el punto 5 donde se trata la imputación de costes.

A continuación se muestra la época en que se realizan las faenas a lo largo del año ya que dependiendo de las Ha que tenga la parcela durará cada una más o menos tiempo.

Figura 28 Calendario anual de las faenas



Fuente: Elaboración propia

Por ello vamos a detallar por cada parcela el tiempo que se tarda en realizar cada una de las faenas.

Para calcular el numero de jornales que se aplican en cada parcela se ha tomado en cuenta la potencia del tractor ya que en cada faena no requiere la misma fuerza. En esta empresa cuentan con dos tractores lo que hace que las faenas se puedan realizar de manera que no transcurra mucho tiempo entre la faena realizada en una parcela y la siguiente.

Los tractores sólo realizan desplazamientos de 23 km cuando van a realizar las faenas en las parcelas 2 y 3 que están más distantes de su lugar habitual de recogida, pernoctando esos días en la nave que se alquila para que no tengan que ir y volver a la hacienda todos los días.

El total de jornadas por faena que nos indica la empresa es:

Figura 29 Jornadas por faena y parcela

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Desagüe tablas	0,67	0,67	0,67
Tratamiento lindes	0,25	0,36	0,40
Pases cultivador	2,45	3,58	3,97
Pase grada	1,00	2,00	2,00
Separacion de tablas	1,00	1,00	1,00
Nivelacion laser	1,00	2,00	2,50
Abonado fondo	1,00	1,00	1,00
Tapar abono	2,00	3,00	3,00
Inundacion	1,00	1,00	1,00
Siembra	1,00	1,00	1,00
HerbicidaEchinochloa	1,00	1,00	1,00
Herbicida Cipraceas y hoja Ancha	1,00	1,00	1,00
Escarda	6,00	7,00	8,00
Fungicida	1,00	1,00	1,00
Riego	110,00		
Cosecha Y Transporte	3,00	4,00	5,00
Fanguero	4,00	6,00	6,50

Fuente: Elaboración propia

Siendo un total de jornadas en cada parcela de:

Tabla 18 Total de jornadas por parcela

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Total de Jornadas	64,03	72,27	75,70

Fuente: Elaboración propia

Hay que tener en cuenta que la labor del riego lo realiza una empresa de servicio, vigilando todos los días el nivel del agua de cada parcela de acuerdo con la empresa y ajustándola con las componentes de entrada y salida. Esta tarea no exige las 8 horas del día, por ello se ha procedido a realizar una aproximación y a la hora de imputar el numero de jornales en cada parcela se ha dividido entre 3.

En algunas faenas se trabaja con los tractores propios por lo que hay que tener en cuenta el consumo de gasoil en cada faena que realiza para determinar correctamente el gasto que ello repercute.

Tabla 19 Consumo de gasoil por faena

		Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono	Siembra	Transporte	Fangueo
Tractor G	Litros x Ha	11	12	6,5	9	5	8	10	8	12
Tractor P	Litros x Ha	10	11	5,5	8	4	7			

Fuente: Elaboración propia

8.7 Descripción de las faenas

8.7.1 Mantenimiento del Terreno

8.7.1.1 Desagüe de las tablas de cultivo

Las tierras se mantienen inundadas para impedir el desarrollo de malas hierbas durante el invierno. Desde Diciembre hasta principios de Enero se procede al desagüe de las tablas para su desecación y posterior inicio de las labores preparatorias de la siembra.

Hay agricultores que dejan secar las tablas tras la labor de “fangueo”, con el consiguiente desarrollo de malas hierbas (rabo de gato). En este caso se procede a realizar un tratamiento herbicida total a finales de Enero o en Febrero o bien realizar un pase adicional de grada de discos para eliminarlas.

8.7.1.2 Tratamiento de márgenes (lindes) con mochila pulverizadora

A finales de Enero o principios de Febrero se procede a la aplicación de un herbicida total a todas las lindes de las tablas de cultivo (almorrones, canalillos de riego, caminos de tierra, bordes de carretera de zahorra, etc.) para eliminar las malas hierbas existentes. Este tratamiento lo hace un operario manualmente con una mochila pulverizadora. Las grandes explotaciones utilizan equipos mecánicos de tratamiento siempre que las lindes y bordes de carreteras sean accesibles al tractor. El resto se hará con mochila.

8.7.2 Preparación del terreno

8.7.2.1 Doble pase de cultivador

Cuando el terreno lo permita, es decir esté en “tempero”, se inician las labores preparatorias de la siembra. Como primera labor se suele dar un pase de cultivador siempre y cuando no haya muchas malas hierbas que lo atasquen.

Un par de pases cruzados con cualquiera de estos aperos suelen ser suficientes para disponer de una capa arable de unos 20-25 cm donde se desarrollarán la mayor parte de las raíces de la planta.

Después de un primer pase de cultivador se suele dar un segundo, cruzado al anterior, para dejar el terreno suelto, es decir, totalmente movido y suficientemente desterronado.

8.7.2.2 Pase de grada

Una vez terminado este segundo pase de cultivador se procede a dar un pase de grada para eliminar los terrones demasiado grandes. Una precipitación copiosa podría obligarnos a dar un tercer pase de cultivador, con el fin de orear el terreno. De lo contrario, el equipo de nivelación láser no trabajaría en óptimas condiciones.

8.7.2.3 Separacion de tablas

Tras los movimientos del terreno se crean los almorrones con la pala marcha atrás, su función es subdividir la parcela en áreas de menor tamaño más fáciles de manejar, denominadas “Tablas”

8.7.2.4 Nivelación láser

En esta última década la nivelación con pala refinadora guiada por rayo láser se ha impuesto como una labor habitual. Su elevada precisión trae consigo una uniforme altura de la lámina de agua, un óptimo manejo del agua de riego y una mayor eficacia de los tratamientos herbicidas.

Lo habitual es realizar la nivelación en dos pases. No obstante hay agricultores que sólo dan un pase, a sabiendas de que iguala el terreno y lo desterrona, aunque apenas lo nivela, ya que o bien consideran que la parcela está más o menos nivelada o bien lo hacen para ahorrar costes.

8.7.2.5 Abonado de fondo

Se realiza normalmente con abonadora centrífuga de un plato o, más frecuentemente, de 2 platos, a diferentes anchuras de trabajo. Se lleva a cabo inmediatamente después de la nivelación láser o tras otro pase de cultivador que se da tras el láser cuando se va a abonar con superfosfato.

8.7.2.6 Tapar abono

Para incorporar el abono nitrogenado y así evitar pérdidas por volatilización, se procede a realizar la última labor preparatoria antes de la inundación, que consiste en pasar conjuntamente un rastrillo y un rulo dentado-acanalado, dejando el abono enterrado y compactado.

8.7.3 Inundación y Siembra

8.7.3.1 Inundación, apertura de piqueras de entrada de agua y control de algas

Se hace mediante las labores preparatorias del lecho de siembra se procede, lo antes posible, a la inundación de las tablas de cultivo. En caso de disponer de canalillos de riego, abriremos entradas de agua de unos 30 cm. de anchura con ayuda de una pala.

De no disponer de ellos, el agua fluirá directamente a la parcela al abrir la compuerta de riego o entrará a un repartidor construido de obra de fábrica desde donde se regulará la entrada de agua

8.7.3.2 Siembra

La siembra puede realizarse tanto de forma aérea como terrestre. La terrestre se lleva a cabo con tractor equipado con ruedas “italianas” (ruedas de hierro estrechas, simples o dobles, con cuñas de agarre).

La siembra con avión es algo más rápida pero más cara (0,18 €/Kg. de semilla) y le afecta más el viento. Para guiar al tractor, actualmente se utilizan modernos equipos GPS evitando así la utilización de “señaleros”, que incrementaban la complejidad de esta operación. En esta empresa la siembra la realiza una empresa de servicio con una avioneta.

8.7.4 Tratamientos

8.7.4.1 Aplicación de herbicida contra Echinochloa

Teniendo en cuenta las principales especies de malas hierbas y su incidencia en nuestro cultivo, lo habitual en esta zona arroceras es realizar dos tratamientos. El primero (contra Echinochloa) se lleva a cabo en post emergencia temprana con Profoxidin, Cyhalofop-butilo, Propanil, en sus distintos formulados, o bien con Quinclorac, aunque este último es cada vez menos frecuente. La aplicación se suele realizar con avión, salvo en zonas donde existan otros cultivos colindantes sensibles al producto, donde está restringido su uso, y en cuyo caso los tratamientos serían terrestres.

8.7.4.2 Aplicación de herbicida contra Ciperáceas y especies de hoja ancha

El segundo tratamiento va dirigido contra Ciperáceas y especies de hoja ancha, en post emergencia de dichas malas hierbas. Para obtener una alta eficacia frente a las diversas situaciones, según las especies de malas hierbas predominantes se deben ajustar adecuadamente las dosis de cada producto, según su espectro de control herbicida.

Este segundo tratamiento se puede realizar indistintamente de forma aérea o terrestre (con tractor provisto con equipo pulverizador). La empresa de servicio contratada realiza el tratamiento de forma aérea.

8.7.4.3 Escarda manual de Echinochloa

Para ayudar a combatir las especies de Echinochloa, que escapan a los tratamientos o bien emergen posteriormente a los mismos se suele realizar una escarda manual durante el período Junio-Septiembre. En las áreas con mayor infestación, para dejar limpias las tablas.

8.7.4.4 Aplicación de herbicida Pyricularia oryzae

En aquellas campañas en las que se presentan síntomas de esta enfermedad o se dan las condiciones óptimas de temperatura y humedad para su desarrollo, se realiza su tratamiento utilizando principalmente medios aéreos (con un volumen de caldo de 100 l/Ha) o medios terrestres, con volúmenes de caldo de 100 a 200 l/ha.

8.7.5 Riego

8.7.5.1 Riego

El sistema de riego empleado es el de inundación con circulación casi continua de agua a lo largo de todo el ciclo de cultivo, basado en una red de canales de riego que a través de unas compuertas llenan de agua las tablas delimitadas por almorrones y las mantienen en un nivel de lámina de agua determinado, según la fase de cultivo en que se encuentre, y en una red de canales de drenaje que permiten el desagüe casi continuo y el vaciado, en caso necesario, de dichas parcelas, por medio de piletas de salida de agua.

La entrada de agua a cada parcela se regula mediante una pequeña compuerta reglada o “válvula” que abastece la reguera de la parcela, en la cual se realizan varias aberturas (piqueras de entrada de agua). Al final de la parcela el regador regula el nivel de agua en su salida, en las piletas de desagüe, mediante tablillas que permiten elevar o disminuir dicho nivel a requerimiento del cultivo o de los tratamientos fitosanitarios que necesitan un manejo del agua específico.

La inundación inicial debe realizarse lo más rápidamente posible. Una vez llena la tabla, se mantendrán bajos niveles de agua durante la germinación y desarrollo de la plántula.

La altura adecuada de la lámina de agua dependerá del grado de desarrollo de la planta manteniéndose más o menos constante (alrededor de 10-20 cm.) hasta su maduración. Unos días antes de la recolección procederemos a su desagüe parcial para permitir el correcto funcionamiento de la cosechadora.

8.7.6 Cosecha

8.7.6.1 Cosecha

El inicio de la recolección se produce cuando el grano de arroz alcanza su madurez comercial, situándose el porcentaje de humedad óptimo entre 18 y 21%, según la variedad. Unos 3 ó 4 días antes de la cosecha se desagua la tabla, sin dejarla totalmente seca. La recolección comienza, según el año, a finales de Septiembre o principios de Octubre y finaliza a finales de Octubre, prolongándose en caso de lluvias otoñales.

La operación se realiza mediante cosechadora de cereales con equipo de arroz, provista de orugas en vez de ruedas convencionales en su eje delantero. La anchura de corte de las máquinas varía desde 4,5 m hasta 7,5 m, siendo la de 6,62 m la más utilizada en las modernas cosechadoras de rotores.

La recolección se lleva a cabo de día, una vez que la paja del arroz ha perdido toda humedad de la rociada caída durante la noche y está completamente seca (no correosa). Este momento se alcanza aproximadamente a las 11,30-13,30 h, dependiendo de la magnitud de la citada rociada, de la intensidad del viento de la mañana y del grado de nubosidad del día. En arroces encamados hay que empezar todavía más tarde debido a la proximidad de la planta a la humedad del suelo y a que el arroz tumbado se airea mucho menos.

Así mismo, la jornada de la recolección termina justo por la tarde-noche, cuando la paja empieza a ponerse correosa por el efecto del rocío, momento que coincide normalmente con el ocaso, por lo

que contamos sólo con unas 8 horas de siega al día, lo que corresponde a unas 12-14 Has por jornada en las máquinas modernas y de 6 a 9 Has por jornada en las cosechadoras convencionales, cada año menos utilizadas. Las cosechadoras pican la paja y la dejan acordonada para proceder luego a su quemado, o bien están provistas de unos esparcidores que distribuyen la paja homogéneamente para posteriormente incorporarla al suelo mediante la labor de fangueo.

Las tolvas de las cosechadoras actuales tienen una capacidad de unos 5.500 Kg. de arroz. Cuando se llenan descargan su contenido en los remolques o camiones que esperan en las carreteras de servicio.

8.7.6.2 Transporte de la cosecha

El arroz cosechado es transportado por grandes remolques (12-20 toneladas) propulsados por tractores o camiones que cobran por Kg. de grano, dependiendo su cuantía de la distancia desde la parcela cosechada hasta la cooperativa o almacén privado. Debido al gran rendimiento de las modernas cosechadoras de rotores, se precisa de un mínimo de dos remolques si la distancia es corta y de tres a cuatro si esta distancia es mayor. El precio establecido para por arroz húmedo ronda los 0,0042 € / Kg, para las distancias de estas parcelas

Antes de proceder a su almacenamiento y posterior procesamiento industrial, en los llamados molinos arroceros, el arroz cosechado debe ser limpiado y secado.

Una deficiente conservación puede traer consigo importantes pérdidas económicas. Durante el almacenamiento el grano de arroz continúa respirando, prosiguiendo y mejorando su maduración. La función respiratoria consume azúcares (disminuyendo de peso) y oxígeno, desprendiéndose CO₂, calor y vapor de agua. La intensidad de la actividad respiratoria depende mayormente de la temperatura y humedad ambientales, que también determinan el grado de actividad y desarrollo de bacterias, hongos e insectos, que atacan al grano y deprecian su calidad.

La industria arrocera sevillana posee una capacidad de elaboración más que suficiente para procesar la totalidad del arroz producido en Andalucía, con instalaciones modernas y bien dimensionadas, obteniendo y comercializando productos de excelente calidad.

El asociacionismo es importante en Andalucía, donde más del 90% de los agricultores pertenecen a alguna Comunidad de Regantes o Cooperativa, principalmente para la realización de la limpieza, secado y comercialización de arroz cáscara. En cambio, la elaboración y la comercialización de arroz descascarillado (cargó) en régimen cooperativo están por ahora poco desarrolladas. La elaboración de arroz blanco por parte de estas entidades es prácticamente inexistente.

8.7.1 Mantenimiento final del terreno

8.7.1.1 Labor de fangueo

Una vez terminada la recolección, se procede al “fangueo” o enterrado del rastrojo por medio de un tractor provisto de ruedas de hierro, que en su eje trasero, tienen forma cilíndrica a modo de

reja o jaula. El fangueo se puede hacer “a media rueda”, cuando pasa dos veces por el mismo sitio, dejando totalmente enterrado el pasto, o bien “a toda rueda”, cuando sólo pasa una vez por el mismo sitio y queda un pequeño porcentaje de pasto semienterrado.

Lógicamente el precio de la labor es mayor cuando se realiza a media rueda, que es el caso que hemos utilizado en nuestro trabajo. Dos o tres días antes de realizar el fangueo es conveniente desaguar la tabla, para que el pasto quede así mejor enterrado que si se realizara con más agua.

9 IMPUTACIÓN DE COSTES

A continuación se detalla en las tablas la imputación de costes de cada maquinaria a cada faena obteniendo así valiosa información que servirá para determinar los objetivos del proyecto.

Los costes se recogen en dos tablas, la tabla superior contiene el número de jornadas, Ha y litros de gasoil por faena que requiere la maquinaria, el personal o la empresa de servicio para realizar dicha función. Siendo el encabezado de columnas las faenas y el encabezado de filas la maquinaria de la empresa propia y los servicios que nos realiza la empresa externa.

Las unidades con las que calificamos esta tabla son diferentes ya que a la hora de calcular los costes influye si la maquinaria necesaria para realizar la faena es propia o externa.

La tabla inferior contiene el resultado de multiplicar la suma de unidades de las jornadas, Ha o litros que realiza la maquinaria, el personal y la empresa de servicio en cada faena por el coste unitario de ponerlo en marcha.

De este modo obtendremos:

- Número de jornadas totales de la maquinaria por parcela
- Coste unitario
- Coste total de la maquinaria, personal y empresa de servicio por parcela
- Coste total de las faenas por parcela

Esta breve introducción se comprenderá de forma más clara en las tablas siguiente de las tres parcelas recogidas en los puntos 10.1, 10.2 y 10.3.

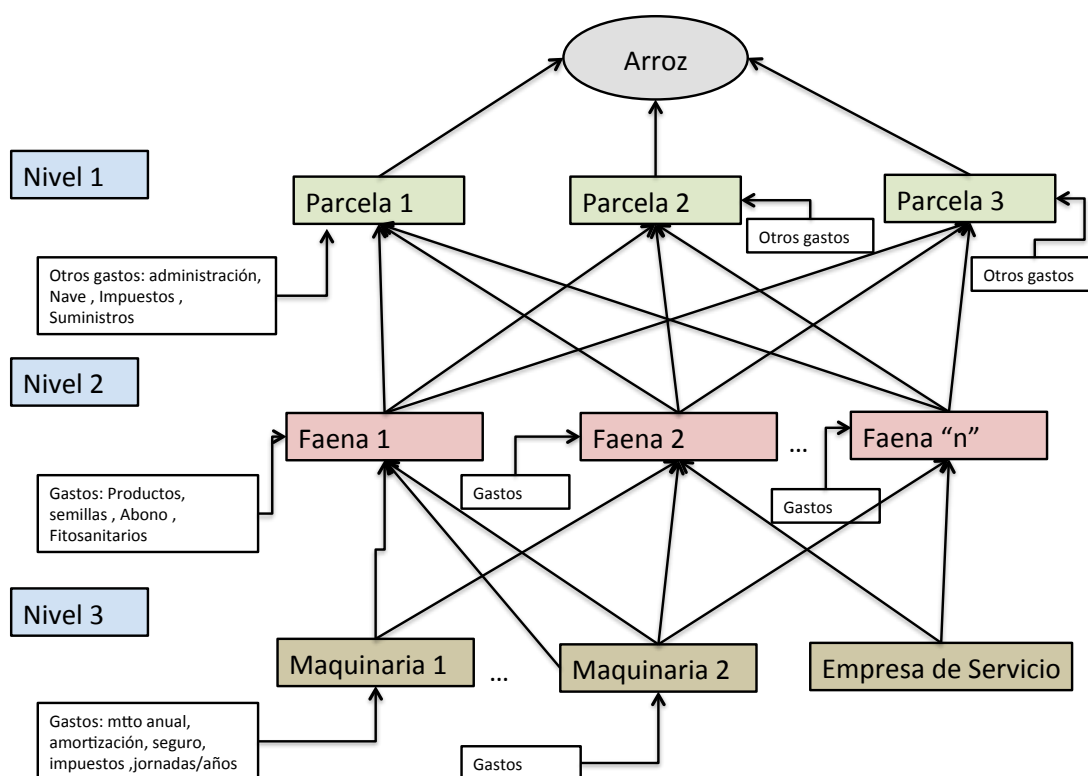
9.1 Desarrollo del proceso de imputación de costes

Analizando el sistema de forma general he decidido seguir una estructura con tres niveles para poder imputar los costes de una manera ordenada y coherente

El sistema aplicado en este trabajo se basa en el sistema Full Cost, donde se reparten todos los costes de manera coherente a nuestro producto final. Se utiliza de una serie de secciones (maquinaria, faenas y parcelas) que se dividen en niveles de reparto. Estos niveles repercutirán sobre un determinado objeto, de manera que podamos imputar todos los costes de forma progresiva.

En el primer nivel, será donde se sitúe las parcelas en concreto (soportando los costes de los niveles anteriores). Seguido por el segundo nivel donde se encuentra las faenas, a estas faenas se le incurrirán los gastos de productos fitosanitarios, abono... Por último el tercer nivel, lugar donde se empieza a incurrir los costes hasta llegar al producto final. En este nivel los gastos que se le aplicaran son el mantenimiento de maquinaria, amortizaciones, seguros...

Figura 30 Desarrollo del sistemas de imputación de costes realizado



Fuente: Elaboración propia

9.2 Parcela 1

Tabla 20 Unidades y Costes por faena en la parcela 1 (1/3)

Unidades		Coste unitario	Mtto. del terreno		Preparación del terreno					
			Desagüe tablas	Tratamiento lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,49	4,90	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	2,45	1,00	-	1,00	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	0,25	2,45	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	4,90	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	2,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	1,00	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-	-	2,00
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	1,00	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios										
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	31,50	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	346,50	378,00	204,75	283,50	-	252,00
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	315,00	346,50	173,25	252,00	126,00	220,50
Importes (€)										
Personal			39,33 €	28,93 €	289,10 €	118,00 €	59,00 €	118,00 €	118,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV					86,76 €	35,41 €		35,41 €		
Tractor 110 CV				5,61 €	56,10 €	22,90 €	22,90 €	22,90 €	22,90 €	45,79 €
Cultivador					83,03 €					
Grada						178,20 €				
Pala láser								69,09 €		
Abonadora									55,40 €	
Rastrillo y Rulo										24,50 €
Pala marcha atrás							24,11 €			
Mochila tractor				25,99 €						
Mochila personal				6,11 €						
Trailla								53,03 €		
Remolque 20 TN										
Remolque 18 TN										
Rueda de fangueo										
ES Siembra										
ES Trat.Echinochloa										
ES Trat. Cipráceas										
ES Trat. fungicida										
ES Riego										
ES Cosechadora										
ES Transporte										
Adquisición abono									3.465,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV					190,58 €	207,90 €	112,61 €	155,93 €		138,60 €
Gasoil Tractor 110 CV					173,25 €	190,58 €	95,29 €	138,60 €	69,30 €	121,28 €
			39,33 €	66,63 €	878,81 €	752,98 €	313,91 €	592,96 €	3.730,59 €	448,16 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Unidades y Costes por faena en la parcela 1 (2/3)

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipráceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	24,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	31,50	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	31,50	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	31,50	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	31,50
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	157,50	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-	-	-

Importes (€)

Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.416,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV		35,41 €				
Tractor 110 CV						
Cultivador						
Grada						
Pala láser						
Abonadora						
Rastrillo y Rulo						
Pala marcha atrás						
Mochila tractor						
Mochila personal						
Trailla						
Remolque 20 TN						
Remolque 18 TN		35,63 €				
Rueda de fangueo						
ES Siembra		4.788,00 €				
ES Trat.Echinochloa			4.725,00 €			
ES Trat. Cipráceas				3.477,60 €		
ES Trat. fungicida					1.260,00 €	
ES Riego						
ES Cosechadora						
ES Transporte						
Adquisición abono						
Gasoil Tractor 160 CV		86,63 €				
Gasoil Tractor 110 CV						

118,00 € 5.004,66 € 4.843,00 € 3.536,60 € 1.416,00 € 1.378,00 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 Unidades y Costes por faena en la parcela 1 (3/3)

Unidades		Coste unitario	Riego	Cosecha		Fangueo	Totales	Coste Total
			Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo		
Medios propios							Medios propios	
Personal	Jornadas	59,00 €	-	3,00	6,00	4,00	60,06	3.543,36 €
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	3,00	4,00	12,45	440,87 €
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	3,00	-	11,70	267,77 €
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	4,90	83,03 €
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	2,00	178,20 €
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	1,00	69,09 €
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	1,00	55,40 €
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	2,00	24,50 €
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	1,00	24,11 €
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	0,25	25,99 €
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	0,25	6,11 €
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	1,00	53,03 €
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	3,00	-	3,00	146,79 €
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	3,00	-	4,00	142,51 €
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	4,00	4,00	75,76 €
Empresa de servicios							Empresa de servicios	
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	31,50	4.788,00 €
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	31,50	4.725,00 €
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	31,50	3.477,60 €
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	31,50	1.260,00 €
ES Riego	Ha	100,00 €	31,50	-	-	-	31,50	3.150,00 €
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	31,50	-	-	31,50	5.197,50 €
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	31,50	-	31,50	1.701,00 €
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	31,50	3.465,00 €
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	24,00	378,00	2.024,25	1.113,34 €
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-	1.433,25	788,29 €
							Coste Parcela 1	34.802,23 €

Importes (€)

Personal		177,00 €	354,00 €	236,00 €
Tractor 160 CV			106,23 €	141,64 €
Tractor 110 CV			68,69 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			146,79 €	
Remolque 18 TN			106,88 €	
Rueda de fangueo				75,76 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	3.150,00 €			
ES Cosechadora		5.197,50 €		
ES Transporte			1.701,00 €	
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			13,20 €	207,90 €
Gasoil Tractor 110 CV				
		3.150,00 €	5.374,50 €	2.496,79 € 661,30 €

Fuente: Elaboración propia

9.3 Parcela 2

Tabla 23 Unidades y Costes por faena en la parcela 2 (1/3)

Unidades		Mtto. del terreno			Preparación del terreno					
		Coste unitario	Desagüe tablas	Tratamiento lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,72	7,16	4,00	1,00	4,00	2,00	3,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	3,58	2,00	-	2,00	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	0,36	3,58	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	7,16	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	4,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	2,00	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-	-	3,00
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	0,36	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	0,36	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	2,00	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios										
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	46,00	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	506,00	552,00	299,00	414,00	-	368,00
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	460,00	506,00	253,00	368,00	184,00	322,00
Importes (€)										
Personal			39,33 €	42,24 €	422,41 €	236,00 €	59,00 €	236,00 €	118,00 €	177,00 €
Tractor 160 CV					126,76 €	70,82 €		70,82 €		
Tractor 110 CV				8,20 €	81,96 €	45,79 €	22,90 €	45,79 €	22,90 €	68,69 €
Cultivador					121,31 €					
Grada						356,39 €				
Pala láser								138,19 €		
Abonadora									55,40 €	
Rastrillo y Rulo										36,74 €
Pala marcha atrás							24,11 €			
Mochila tractor				37,95 €						
Mochila personal				8,92 €						
Trailla								106,06 €		
Remolque 20 TN										
Remolque 18 TN										
Rueda de fangueo										
ES Siembra										
ES Trat.Echinochloa										
ES Trat. Cipráceas										
ES Trat. fungicida										
ES Riego										
ES Cosechadora										
ES Transporte										
Adquisición abono									5.060,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV					278,30 €	303,60 €	164,45 €	227,70 €		202,40 €
Gasoil Tractor 110 CV					253,00 €	278,30 €	139,15 €	202,40 €	101,20 €	177,10 €
			39,33 €	97,31 €	1.283,75 €	1.290,91 €	409,61 €	1.026,96 €	5.357,49 €	661,93 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Unidades y Costes por faena en la parcela 2 (2/3)

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipráceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	28,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	46,00	-	-	-	-
ES Trat. Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	46,00	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	46,00	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	46,00
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	230,00	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	0,00	-	-	-	-
Importes (€)								
Personal			118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.652,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV				35,41 €				
Tractor 110 CV								
Cultivador								
Grada								
Pala láser								
Abonadora								
Rastrillo y Rulo								
Pala marcha atrás								
Mochila tractor								
Mochila personal								
Trailla								
Remolque 20 TN								
Remolque 18 TN				35,63 €				
Rueda de fangueo								
ES Siembra				6.992,00 €				
ES Trat. Echinochloa					6.900,00 €			
ES Trat. Cipráceas						5.078,40 €		
ES Trat. fungicida								1.840,00 €
ES Riego								
ES Cosechadora								
ES Transporte								
Adquisición abono								
Gasoil Tractor 160 CV				126,50 €				
Gasoil Tractor 110 CV				- €				
			118,00 €	7.248,54 €	7.018,00 €	5.137,40 €	1.652,00 €	1.958,00 €

Unidades			Sembrar		Tratamientos			
			Coste unitario	Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipráceas y hoja Ancha	Escarda
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	28,00	2,00
Tractor Grande	Jornadas	35,41 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor Pequeño	Jornadas	22,90 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	19,99 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
			Empresa de servicios					
ES Siembra	HA	152,00 €	-	46,00	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	HA	150,00 €	-	-	46,00	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	HA	110,40 €	-	-	-	46,00	-	-
ES Trat. fungicida	HA	40,00 €	-	-	-	-	-	46,00
ES Riego	HA	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	HA	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	HA	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	HA	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor Gr.	Litros	0,55 €	-	230,00	-	-	-	-
Gasoil Tractor Peq.	Litros	0,55 €	-	0,00	-	-	-	-

Importes (€)

Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.652,00 €	118,00 €
Tractor Grande		35,41 €				
Tractor Pequeño						
Cultivador						
Grada						
Pala láser						
Abonadora						
Rastrillo y Rulo						
Pala marcha atrás						
Mochila tractor						
Mochila personal						
Trailla						
Remolque 20 TN						
Remolque 18 TN		35,63 €				
Rueda de fangueo						
ES Siembra		6.992,00 €				
ES Trat.Echinochloa			6.900,00 €			
ES Trat. Cipráceas				5.078,40 €		
ES Trat. fungicida					1.840,00 €	
ES Riego						
ES Cosechadora						
ES Transporte						
Adquisición abono						
Gasoil Tractor Gr.		126,50 €				
Gasoil Tractor Peq.		- €				

118,00 € 7.248,54 € 7.018,00 € 5.137,40 € 1.652,00 € 1.958,00 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Unidades y Costes por faena en la parcela 2 (3/3)

Unidades		Coste unitario	Riego	Cosecha		Fangueo	Totales	Coste Total
			Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo		
Medios propios							Medios propios	
Personal	Jornadas	59,00 €	-	4,00	8,00	6,00	76,54	4.515,99 €
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	4,00	6,00	18,58	657,93 €
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	4,00	-	16,94	387,81 €
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	7,16	121,31 €
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	4,00	356,39 €
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	2,00	138,19 €
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	1,00	55,40 €
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	3,00	36,74 €
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	1,00	24,11 €
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	0,36	37,95 €
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	0,36	8,92 €
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	2,00	106,06 €
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	4,00	-	4,00	195,72 €
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	4,00	-	5,00	178,13 €
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	6,00	6,00	113,64 €
Empresa de servicios							Empresa de servicios	
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	46,00	6.992,00 €
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	46,00	6.900,00 €
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	46,00	5.078,40 €
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	46,00	1.840,00 €
ES Riego	Ha	100,00 €	46,00	-	-	-	46,00	4.600,00 €
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	46,00	-	-	46,00	7.590,00 €
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	0,00	- €
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	46,00	5.060,00 €
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	368,00	552,00	3.289,00	1.808,95 €
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-	2.093,00	1.151,15 €
Importes (€)							Coste Parcela 2	47.954,79 €

Personal		236,00 €	472,00 €	354,00 €
Tractor 160 CV			141,64 €	212,47 €
Tractor 110 CV			91,58 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			195,72 €	
Remolque 18 TN			142,51 €	
Rueda de fangueo				113,64 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	4.600,00 €			
ES Cosechadora		7.590,00 €		
ES Transporte				
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			202,40 €	303,60 €
Gasoil Tractor 110 CV				
		4.600,00 €	7.826,00 €	1.245,86 € 983,70 €

Fuente: Elaboración propia

9.4 Parcela 3

Tabla 26 Unidades y Costes por faena en la parcela 3 (1/3)

Unidades		Mtto. del terreno			Preparación del terreno					
		Coste unitario	Desagüe tablas	Tratamiento lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,80	7,94	4,00	1,00	5,00	2,00	3,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	3,97	2,00	-	2,50	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	0,40	3,97	2,00	1,00	2,50	1,00	3,00
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	7,94	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	4,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	2,50	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-	-	3,00
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	0,40	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	0,40	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	2,50	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
			Empresa de servicios							
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	51,00	-
Gasoi Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	561,00	612,00	331,50	459,00	0,00	408,00
Gasoi Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	510,00	561,00	280,50	408,00	204,00	357,00

Importes (€)

Personal	39,33 €	47,20 €	468,33 €	236,00 €	59,00 €	295,00 €	118,00 €	177,00 €
Tractor 160 CV			140,54 €	70,82 €		88,53 €		
Tractor 110 CV		9,16 €	90,87 €	45,79 €	22,90 €	57,24 €	22,90 €	68,69 €
Cultivador			134,50 €					
Grada				356,39 €				
Pala láser						172,74 €		
Abonadora							55,40 €	
Rastrillo y Rulo								36,74 €
Pala marcha atrás						24,11 €		
Mochila tractor		42,40 €						
Mochila personal		9,97 €						
Trailla						132,58 €		
Remolque 20 TN								
Remolque 18 TN								
Rueda de fangueo								
ES Siembra								
ES Trat.Echinochloa								
ES Trat. Cipráceas								
ES Trat. fungicida								
ES Riego								
ES Cosechadora								
ES Transporte								
Adquisición abono							5.610,00 €	
Gasoi Tractor 160 CV			308,55 €	336,60 €	182,33 €	252,45 €	- €	224,40 €
Gasoi Tractor 110 CV			280,50 €	308,55 €	154,28 €	224,40 €	112,20 €	196,35 €
	39,33 €	108,73 €	1.423,29 €	1.354,16 €	442,61 €	1.222,93 €	5.918,49 €	703,18 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Unidades y Costes por faena en la parcela 3 (2/3)

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipráceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	32,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	51,00	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	51,00	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	51,00	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	51,00
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	255,00	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-	-	-

Importes (€)

Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.888,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV		35,41 €				
Tractor 110 CV						
Cultivador						
Grada						
Pala láser						
Abonadora						
Rastrillo y Rulo						
Pala marcha atrás						
Mochila tractor						
Mochila personal						
Trailla						
Remolque 20 TN						
Remolque 18 TN		35,63 €				
Rueda de fangueo						
ES Siembra		7.752,00 €				
ES Trat.Echinochloa			7.650,00 €			
ES Trat. Cipráceas				5.630,40 €		
ES Trat. fungicida					2.040,00 €	
ES Riego						
ES Cosechadora						
ES Transporte						
Adquisición abono						
Gasoil Tractor 160 CV		140,25 €				
Gasoil Tractor 110 CV						

118,00 € 8.022,29 € 7.768,00 € 5.689,40 € 1.888,00 € 2.158,00 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Unidades y Costes por faena en la parcela 3 (3/3)

Unidades		Coste unitario	Riego	Cosecha		Fangueo
			Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo
Medios propios						
Personal	Jornadas	59,00 €	-	5,00	10,00	6,50
Tractor 160 CV	Jornadas	35,41 €	-	-	5,00	6,50
Tractor 110 CV	Jornadas	22,90 €	-	-	5,00	-
Cultivador	Jornadas	16,94 €	-	-	-	-
Grada	Jornadas	89,10 €	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	69,09 €	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	55,40 €	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	12,25 €	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	24,11 €	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	106,00 €	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	24,92 €	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	53,03 €	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	48,93 €	-	-	5,00	-
Remolque 18 TN	Jornadas	35,63 €	-	-	5,00	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	6,50
Empresa de servicios						
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	51,00	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	51,00	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	408,00	612,00
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-

Totales	Coste Total
Medios propios	
85,90	5.068,36 €
20,97	742,53 €
18,87	432,02 €
7,94	134,50 €
4,00	356,39 €
2,50	172,74 €
1,00	55,40 €
3,00	36,74 €
1,00	24,11 €
0,40	42,40 €
0,40	9,97 €
2,50	132,58 €
5,00	244,65 €
6,00	213,76 €
6,50	123,11 €
Empresa de servicios	
51,00	7.752,00 €
51,00	7.650,00 €
51,00	5.630,40 €
51,00	2.040,00 €
51,00	5.100,00 €
51,00	8.415,00 €
0,00	- €
51,00	5.610,00 €
3.646,50	2.005,58 €
2.320,50	1.276,28 €
Coste Parcela 3	53.268,51 €

Importes (€)

Personal		295,00 €	590,00 €	383,50 €
Tractor 160 CV			177,06 €	230,17 €
Tractor 110 CV			114,48 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			244,65 €	
Remolque 18 TN			178,13 €	
Rueda de fangueo				123,11 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	5.100,00 €			
ES Cosechadora		8.415,00 €		
ES Transporte				
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			224,40 €	336,60 €
Gasoil Tractor 110 CV				

5.100,00 € 8.710,00 € 1.528,72 € 1.073,38 €

Fuente: Elaboración propia

9.5 Resultado Final

Tabla 29 Costes totales de la explotación

Costes de la explotación			
Medios propios	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Desagüe tablas	39,33 €	39,33 €	39,33 €
Tratamiento lindes	66,63 €	97,31 €	108,73 €
Pases cultivador	878,81 €	1.283,75 €	1.423,29 €
Pase grada	752,98 €	1.290,91 €	1.354,16 €
Separación de tablas	313,91 €	409,61 €	442,61 €
Nivelación laser	592,96 €	1.026,96 €	1.222,93 €
Abonado fondo	3.730,59 €	5.357,49 €	5.918,49 €
Tapar abono	448,16 €	661,93 €	703,18 €
Inundación	118,00 €	118,00 €	118,00 €
Siembra	130,04 €	130,04 €	130,04 €
Cosecha y transporte	959,59 €	1.279,46 €	1.599,32 €
Fangueo	661,30 €	983,70 €	1.073,38 €
Suma	8.692,30 €	12.678,49 €	14.133,46 €
Empresa de Servicio	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Siembra	4.874,63 €	7.118,50 €	7.892,25 €
Echinochloa	4.843,00 €	7.018,00 €	7.768,00 €
Cipraceas y hoja Ancha	3.536,60 €	5.137,40 €	5.689,40 €
Escarda	1.416,00 €	1.652,00 €	1.888,00 €
Fungicida	1.378,00 €	1.958,00 €	2.158,00 €
Riego	3.150,00 €	4.600,00 €	5.100,00 €
Cosecha y transporte	6.911,70 €	7.792,40 €	8.639,40 €
Suma	26.109,93 €	35.276,30 €	39.135,05 €
Suma costes explotación	34.802,23 €	47.954,79 €	53.268,51 €
Otros costes			
Canon de Confederación	14.175,00 €	20.700,00 €	22.950,00 €
IBI	1.598,31 €	2.334,04 €	2.587,74 €
Gerencia y Administr.	6.300,00 €	9.200,00 €	10.200,00 €
Cuota socio Cooperativa	3.150,00 €	4.600,00 €	5.100,00 €
Coste secado Cooperat.	3.646,76 €	5.206,74 €	5.780,34 €
Alquiler de la nave	- €	5.000,00 €	5.000,00 €
Gasol desplazamientos	- €	185,00 €	236,00 €
Suma otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	63.672,29 €	95.180,57 €	105.122,59 €
Coste total €/HA	2.021,34 €	2.069,14 €	2.061,23 €

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver y es importante recalcar que a la parcela 2 y 3 se le incurre dos gastos más que a la parcela 1 al estar alejada de la hacienda y eso repercute directamente en el resultado final, siendo mayor los costes en esas dos parcelas.

10 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

10.1 Situación actual

La situación actual de la empresa se muestra en la siguiente tabla, la elección de sí realizar las faenas con medios propios o haciendo uso de los servicios de una empresa externa ha sido tomada a lo largo de muchos años. Para ello se han realizado estudios de mercados, compras de ocasión.

La posibilidad de que la empresa haya podido comprar maquinaria a lo largo del tiempo, ha sido gracias a su buena gestión, invirtiendo en los momentos adecuados para obtener los mejores resultados posibles.

Este tipo de gestión, implica que la labor presencial del administrador de la finca, en este caso dueño, sea imprescindible ya que es la persona responsable y a la cual repercutirá tanto de forma positiva las acciones correctas como de forma muy negativa en el caso de que tenga una imagen de Jefe pasivo, desmotivando así a los trabajadores.

El resultado que se está obteniendo, en forma resumida es:

Tabla 30 Costes de la situación actual

	Situación actual		
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Desagüe tablas	39,33 €	39,33 €	39,33 €
Tratamiento lindes	66,63 €	97,31 €	108,73 €
Pases cultivador	878,81 €	1.283,75 €	1.423,29 €
Pase de grada	752,98 €	1.290,91 €	1.354,16 €
Separación de tablas	313,91 €	409,61 €	442,61 €
Nivelación laser	592,96 €	1.026,96 €	1.222,93 €
Abonado fondo	3.730,59 €	5.357,49 €	5.918,49 €
Tapar abono	448,16 €	661,93 €	703,18 €
Inundación	118,00 €	118,00 €	118,00 €
Fangueo	661,30 €	983,70 €	1.073,38 €
Siembra	5.004,66 €	7.248,54 €	8.022,29 €
Echinochloa	4.843,00 €	7.018,00 €	7.768,00 €
Cipraceas y hoja Ancha	3.536,60 €	5.137,40 €	5.689,40 €
Escarda	1.416,00 €	1.652,00 €	1.888,00 €
Fungicida	1.378,00 €	1.958,00 €	2.158,00 €
Riego	3.150,00 €	4.600,00 €	5.100,00 €
Cosecha y transporte	7.871,29 €	9.071,86 €	10.238,72 €

	Real		
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	34.802,23 €	47.954,79 €	53.268,51 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	63.672,29 €	95.180,57 €	105.122,59 €
Coste explotación (€/Ha)	2.021,34 €	2.069,14 €	2.061,23 €

Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €

Margen total	28.591,60 €	36.636,45 €	41.210,43 €
Margen (€/Ha)	907,67 €	796,44 €	808,05 €

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla donde ya consideramos los ingresos, existe una partida llamada 'Derrama API', esto significa la contratación de un técnico de producción integrada. Su función es el control de las prácticas que se desarrollan en las parcelas tanto obligatorias como recomendadas o prohibidas realizando muestreos semanales, avisos de tratamientos fitosanitarios... Esto supone a la empresa un coste de contratación de 33 €/Ha y un ingreso de 116 €/Ha por el buen uso de los productos. La diferencia corresponde con el importe que aquí se muestra.

10.2 Alternativa 1

La primera alternativa que hemos optado por estudiar ha sido la de dejar en manos externas todas las faenas, evitando así tener que invertir en maquinaria.

Esta gestión tiene una clara desventaja, los costes totales de la producción del cultivo del arroz siempre van a ser mayores comparados con la situación actual. Aunque existe, como podemos ver, dos faenas donde sí son los costes menores. Esto es debido a que la maquinaria es barata y rápida de amortizar. Así la empresa externa pone precios más baratos ya que a ellos no les supone apenas coste.

Tabla 31 Costes de la alternativa 1

	Coste/Ha Empr.Serv.	Alternativa 1 (Todo empresa servicio)		
		Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Desagüe tablas		39,33 €	39,33 €	39,33 €
Tratamiento lindes		66,63 €	97,31 €	108,73 €
Pases cultivador	48,00 €	1.512,00 €	2.208,00 €	2.448,00 €
Pase de grada	36,00 €	1.134,00 €	1.656,00 €	1.836,00 €
Separación de tablas	4,00 €	126,00 €	184,00 €	204,00 €
Nivelación laser	66,00 €	2.079,00 €	3.036,00 €	3.366,00 €
Abonado fondo	128,00 €	4.032,00 €	5.888,00 €	6.528,00 €
Tapar abono	13,50 €	425,25 €	621,00 €	688,50 €
Inundación	160 €/parc.	160,00 €	160,00 €	160,00 €
Fangueo	40,00 €	1.260,00 €	1.840,00 €	2.040,00 €
Siembra		5.004,66 €	7.248,54 €	8.022,29 €
Echinochloa		4.843,00 €	7.018,00 €	7.768,00 €
Cipraceas y hoja Ancha		3.536,60 €	5.137,40 €	5.689,40 €
Escarda		1.416,00 €	1.652,00 €	1.888,00 €
Fungicida		1.378,00 €	1.958,00 €	2.158,00 €
Riego		3.150,00 €	4.600,00 €	5.100,00 €
Cosecha y transporte		7.871,29 €	9.071,86 €	10.238,72 €

	Alternativa 1 (Todo empresa servicio)		
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	38.033,77 €	52.415,43 €	58.282,97 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	66.903,84 €	99.641,21 €	110.137,05 €
Coste explotación (€/Ha)	2.123,93 €	2.166,11 €	2.159,55 €

Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €

Margen total	25.360,06 €	32.175,81 €	36.195,97 €
Margen (€/Ha)	805,08 €	699,47 €	709,72 €

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior aparecen con fondo rojo las situaciones en que el coste que se obtiene con empresas de servicio es mayor al que hemos conseguido con medios propios. Fondo verde recoge las situaciones en que sería menor.

10.3 Alternativa 2

Esta alternativa supone el considerar que la empresa no tuviera otros cultivos a los que dedicar la maquinaria a lo largo del año y tuviera que asumir todos sus gastos exclusivamente sobre el arroz.

A día de hoy sólo sería interesante disponer de la maquinaria con 'dedicación exclusiva' si la empresa dispusiera de un capital muy grande y para poder invertir tanto en la maquinaria como en un número mayor de Ha, que provocarían un mayor beneficio y una rápida recuperación de la inversión. Esta situación tendría la ventaja, que aprovechan las explotaciones grandes, de que pueden aplicar sus tratamientos justo en el momento que se necesita si esperar a que una empresa de servicio pueda dedicarse a nosotros con mayor o menor retraso.

Ante el anterior inconveniente, podría existir la posibilidad de llegar un acuerdo con finca cercanas con otros cultivos para que el resto del año estuviese en funcionamiento la maquinaria y la vez sacándole rendimiento.

En este trabajo se han alcanzado los costes de uso de los equipos, que sirven de referencia a la hora de fijar un precio:

Tabla 32 Coste unitario de los equipos

	Coste unitario
Personal	59,00 €
Tractor 160 CV	35,41 €
Tractor 110 CV	22,90 €
Cultivador	16,94 €
Grada	89,10 €
Pala láser	69,09 €
Abonadora	55,40 €
Rastrillo y Rulo	12,25 €
Pala marcha atrás	24,11 €
Mochila tractor	106,00 €
Mochila personal	24,92 €
Trailla	53,03 €
Remolque 20 TN	48,93 €
Remolque 18 TN	35,63 €
Rueda de fangueo	18,94 €

Fuente: Elaboración propia

Un punto importante de esta gestión sería tener a la población de la zona muy arraigada a la finca, motivando a los trabajadores de que si realizan bien sus labores la empresa podrá crecer y aumentar el número de trabajadores.

Los valores resumidos que supone esta alternativa se incluyen en la tabla siguiente y en los anexos aparece repetidas las tablas que se han utilizado antes para calcular el coste de uso de la maquinaria actualizadas a esta nueva situación, que se resume en que:

- Se considera completa la amortización anual.
- No consideramos en total del mantenimiento anual sino sólo la mitad. Un tercio sería la parte proporcional al uso que se va a hacer y algo más por la puesta a punto necesaria después de un periodo sin uso.

Tabla 33 Costes de la alternativa 2

	Alternativa 2 (Sólo cultivo de arroz)		
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Desagüe tablas	39,33 €	39,33 €	39,33 €
Tratamiento lindes	108,01 €	157,74 €	176,25 €
Pases cultivador	1.142,92 €	1.669,66 €	1.851,14 €
Pase de grada	1.065,27 €	1.915,48 €	1.978,73 €
Separación de tablas	369,82 €	465,52 €	498,52 €
Nivelación laser	816,00 €	1.473,04 €	1.780,53 €
Abonado fondo	3.812,14 €	5.439,04 €	6.000,04 €
Tapar abono	538,12 €	796,86 €	838,11 €
Inundación	118,00 €	118,00 €	118,00 €
Fanguero	858,65 €	1.279,72 €	1.394,06 €
Siembra	5.097,08 €	7.340,95 €	8.114,70 €
Echinochloa	4.843,00 €	7.018,00 €	7.768,00 €
Cipraceas y hoja Ancha	3.536,60 €	5.137,40 €	5.689,40 €
Escarda	1.416,00 €	1.652,00 €	1.888,00 €
Fungicida	1.378,00 €	1.958,00 €	2.158,00 €
Riego	3.150,00 €	4.600,00 €	5.100,00 €
Cosecha y transporte	8.424,50 €	9.809,46 €	11.160,73 €

	Alternativa 2 (Sólo cultivo de arroz)		
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	36.713,43 €	50.870,21 €	56.553,55 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	65.583,49 €	98.095,99 €	108.407,63 €
Coste explotación (€/Ha)	2.082,02 €	2.132,52 €	2.125,64 €

Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €

Margen total	26.680,40 €	33.721,04 €	37.925,39 €
Margen (€/Ha)	847,00 €	733,07 €	743,64 €

Fuente: Elaboración propia

En la que, igual que en la anterior, el fondo rojo indica sobrecoste sobre la situación real. Evidentemente en ningún caso se obtiene un mejor resultado, hay tareas (en las que no participan los medios propios) que no cambian y en los demás sí.

11 CONCLUSIONES

Por último, vamos a desarrollar las conclusiones sobre este Trabajo de Fin de Grado. El objeto que nos propusimos era disponer de los costes unitarios de producción de arroz en tres explotaciones distintas de una empresa.

- En primer lugar vamos a analizar los resultados de los costes por Ha que hemos obtenido en las tres parcelas.

Tabla 34 Margen (€/Ha) de las tres parcelas

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	34.802,23 €	47.954,79 €	53.268,51 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	63.672,29 €	95.180,57 €	105.122,59 €
Coste explotación € x Ha	2.021,34 €	2.069,14 €	2.061,23 €

Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €

Margen total	28.591,60 €	36.636,45 €	41.210,43 €
Margen (€/Ha)	907,67 €	796,44 €	808,05 €

Fuente: Elaboración propia

Como hemos ido desglosando a través del trabajo, la parcela 1 reúne las mejores condiciones ya que se encuentra cerca de la hacienda y recibe el agua con mejor calidad repercutiendo esto último en una mayor producción que sumado a que no incurre en costes de transporte ni alquiler de una nave que la empresa ha de disponer en el pueblo cercano, obtiene el mayor margen de las tres parcelas.

Respecto a las otras dos parcelas que están más alejadas de la hacienda, la parcela 3 aún teniendo el coste total más elevado, no unitario, obtiene un mayor margen. Esto es debido al número de Has que contiene la misma ya que al haber una diferencia de 5 Ha, la eficiencia en el uso de los medios propios en los trabajos que allí se realizan le permiten la favorable.

Por lo tanto es importante recalcar que si en un futuro la empresa está interesada en comprar o alquilar alguna parcela lejos de la hacienda, tendría que considerar que una parcela con mayor número de Has le generaría mayor margen.

- Para decidir si es mejor que las faenas las realicen medios propios o una empresa de servicio, nos hemos ayudado del apartado 11, donde hemos valorado diferentes alternativas.

De ahí se ha podido observar que la empresa realiza las faenas que le son realmente más económicas abordar y que hay dos que está trabajando con medios propios que son “separación de tablas” y “tapar abono” que sí en vez de invertir en la compra de la pala marcha atrás y rastrillo y rulo, la empresa optara por contratar esos dos servicios mejoraría el margen por (€/Ha).

En condiciones de todas las tareas encargadas a empresas ajenas de servicio el margen caería en torno a un diez por ciento:

Tabla 35 Margen (€/Ha) de la alternativa 1

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	38.033,77 €	52.415,43 €	58.282,97 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	66.903,84 €	99.641,21 €	110.137,05 €
Coste explotación € x Ha	2.123,93 €	2.166,11 €	2.159,55 €
Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €
Margen total	25.360,06 €	32.175,81 €	36.195,97 €
Margen (€/Ha)	805,08 €	699,47 €	709,72 €

Fuente: Elaboración propia

Hay que aclarar, y esto vale para el análisis de la segunda alternativa, que el personal que trabaja en la empresa lo hace en modo eventual. Quiere decir esto que no se contempla ningún coste por emplear a menos personas en otra situación.

- Se ha analizado una segunda alternativa en el sentido de comprobar la rentabilidad de la explotación si no compartiera los equipamientos propios y sus gastos con otros cultivos de que dispone la empresa. Se trata de asumir que la totalidad de los costes de amortizaciones de equipos recaería sobre el arroz. Se ha hecho una matización en el sentido de que los gastos de mantenimiento no serían por el importe actual en que las máquinas trabajan a lo largo de todo el año, sino un importe menor ya que exclusivamente en el arroz estarían varios meses paradas.

En estas condiciones el margen caería algo menos que en la alternativa anterior:

Tabla 36 Margen (€/Ha) de la alternativa 2

	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Suma costes explotación	36.713,43 €	50.870,21 €	56.553,55 €
Otros costes	28.870,07 €	47.225,78 €	51.854,08 €
Coste total	65.583,49 €	98.095,99 €	108.407,63 €
Coste explotación € x Ha	2.082,02 €	2.132,52 €	2.125,64 €
Ingreso	89.649,39 €	127.999,03 €	142.100,03 €
Derrama API	2.614,50 €	3.818,00 €	4.233,00 €
Margen total	26.680,40 €	33.721,04 €	37.925,39 €
Margen (€/Ha)	847,00 €	733,07 €	743,64 €

Fuente: Elaboración propia

Con estas conclusiones la empresa podrá ayudarse en su gestión día a día.

En los análisis anteriores no se ha considerado ningún tipo de subvención o pago de la Administración a los cultivos agrícolas porque no es relevante para los análisis. En cualquier caso sería un ingreso más de manera lineal.

Una última conclusión se obtiene en el sentido de que tampoco está contemplada de ninguna forma la compra o alquiler de las parcelas ya que son propiedad de la empresa desde muchos años atrás.

Una empresa que decidiera empezar de cero incurriría en estos costes más el alquiler o amortización de la finca. Un precio habitual hoy día en este entorno es de 30.000 a 35.000 €/Ha, que amortizado en 50 años supone unos 650 €/Ha·año, que liquida una buena parte del margen calculado anteriormente.

.

12 ANEXOS

12.1 Plano aéreo de la zona de las marismas

Figura 31 Vista aérea con indicaciones



Fuente: Elaboración propia

12.2 Coste de maquinaria sin imputación a otros cultivos

A continuación se detalla todos los costes que han sido modificados debido a los cambios que suponen la alternativa 2. Dichos cambios se han dejado en negrita mientras que los datos que no han sufrido ningún cambio se han difuminado. Los cambios que se han considerado son imputar la amortización completa a este cultivo del arroz y el mantenimiento el 50% del total anual ya que la maquinaria va a estar parada durante muchos meses.

Tabla 37 Coste de maquinaria alternativa 2

Equipo	Tractor 160 CV
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	60.000,00 €
Valor residual	10.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	18,00
Amortización anual	2.777,78 €
Mantenimiento anual	2.234,50 €
Impuestos (ITV) anuales	61,84 €
Seguro anual	450,00 €
Suma gastos anuales	5.524,12 €
Imputación al cultivo de arroz	4.406,87 €
Jornadas de trabajo por año	52,00
Coste diario	84,75 €

Equipo	Tractor 110 CV
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	35.000,00 €
Valor residual	5.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	18,00
Amortización anual	1.666,67 €
Mantenimiento anual	1.134,30 €
Impuestos (ITV) anuales	61,84 €
Seguro anual	400,00 €
Suma gastos anuales	3.262,81 €
Imputación al cultivo de arroz	2.695,66 €
Jornadas de trabajo por año	47,50
Coste diario	56,75 €

Equipo	Cultivador (x2)
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	2.750,00 €
Valor residual	1.600,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	76,67 €
Mantenimiento anual	431,60 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	508,27 €
Imputación al cultivo de arroz	292,47 €
Jornadas de trabajo por año	20,00
Coste diario	29,25 €

Equipo	Pala láser
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	25.000,00 €
Valor residual	18.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	466,67 €
Mantenimiento anual	673,40 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.140,07 €
Imputación al cultivo de arroz	803,37 €
Jornadas de trabajo por año	5,50
Coste diario	146,07 €

Equipo	Abonadora
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	5.000,00 €
Valor residual	3.200,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	120,00 €
Mantenimiento anual	378,56 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	498,56 €
Imputación al cultivo de arroz	309,28 €
Jornadas de trabajo por año	3,00
Coste diario	103,09 €

Equipo	Pala marcha atrás
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	2.400,00 €
Valor residual	1.500,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	60,00 €
Mantenimiento anual	157,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	217,00 €
Imputación al cultivo de arroz	138,50 €
Jornadas de trabajo por año	3,00
Coste diario	46,17 €

Equipo	Rastrillo y rulo
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	4.200,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	80,00 €
Mantenimiento anual	213,95 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	293,95 €
Imputación al cultivo de arroz	186,98 €
Jornadas de trabajo por año	8,00
Coste diario	23,37 €

Equipo	Mochila de Tractor
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	4.500,00 €
Valor residual	3.300,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	80,00 €
Mantenimiento anual	239,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	319,00 €
Imputación al cultivo de arroz	199,50 €
Jornadas de trabajo por año	1,00
Coste diario	198,88 €

Equipo	Mochila de hombre
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	60,00 €
Valor residual	- €
Tiempo en el que amortizamos	1,00
Amortización anual	60,00 €
Mantenimiento anual	15,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	75,00 €
Imputación al cultivo de arroz	67,50 €
Jornadas de trabajo por año	1,00
Coste diario	67,00 €

Equipo	Grada (x2)
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	16.000,00 €
Valor residual	5.500,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	700,00 €
Mantenimiento anual	636,48 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.336,48 €
Imputación al cultivo de arroz	1.018,24 €
Jornadas de trabajo por año	10,00
Coste diario	203,65 €

Equipo	Rueda de fangueo
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	3.500,00 €
Valor residual	2.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	100,00 €
Mantenimiento anual	212,50 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	312,50 €
Imputación al cultivo de arroz	312,50 €
Jornadas de trabajo por año	16,50
Coste diario	18,94 €

Equipo	Trailla
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	9.000,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	15,00
Amortización anual	400,00 €
Mantenimiento anual	475,00 €
Impuestos (ITV) anuales	- €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	875,00 €
Imputación al cultivo de arroz	637,50 €
Jornadas de trabajo por año	5,50
Coste diario	115,91 €

Equipo	Remolque 18 Tm
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	17.000,00 €
Valor residual	3.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	20,00
Amortización anual	700,00 €
Mantenimiento anual	845,20 €
Impuestos (ITV) anuales	58,00 €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.603,20 €
Imputación al cultivo de arroz	1.180,60 €
Jornadas de trabajo por año	15,00
Coste diario	78,71 €

Equipo	Remolque 20 Tm
Tiempo de adquisición	nuevo
Precio	20.000,00 €
Valor residual	5.000,00 €
Tiempo en el que amortizamos	20,00
Amortización anual	750,00 €
Mantenimiento anual	953,50 €
Impuestos (ITV) anuales	58,00 €
Seguro anual	- €
Suma gastos anuales	1.761,50 €
Imputación al cultivo de arroz	1.284,75 €
Jornadas de trabajo por año	12,00
Coste diario	107,06 €

Tabla 38 Unidades y Costes por faena en la parcela 1. Alternativa 2

Unidades		Coste unitario	Mtto. del terreno		Preparación del terreno					
			Desagüe tablas	Tratamient o lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separació n de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,49	4,90	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	2,45	1,00	-	1,00	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	0,25	2,45	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	4,90	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	2,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	1,00	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-	-	2,00
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	1,00	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios										
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	31,50	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	346,50	378,00	204,75	283,50	0,00	252,00
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	315,00	346,50	173,25	252,00	126,00	220,50

Importes (€)

Personal	39,33 €	28,93 €	289,10 €	118,00 €	59,00 €	118,00 €	118,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV			207,63 €	84,75 €		84,75 €		
Tractor 110 CV		13,91 €	139,03 €	56,75 €	56,75 €	56,75 €	56,75 €	113,50 €
Cultivador			143,33 €					
Grada				407,30 €				
Pala láser						146,07 €		
Abonadora							103,09 €	
Rastrillo y Rulo								46,74 €
Pala marcha atrás					46,17 €			
Mochila tractor		48,75 €						
Mochila personal		16,42 €						
Trailla						115,91 €		
Remolque 20 TN								
Remolque 18 TN								
Rueda de fangueo								
ES Siembra								
ES Trat.Echinochloa								
ES Trat. Cipráceas								
ES Trat. fungicida								
ES Riego								
ES Cosechadora								
ES Transporte								
Adquisición abono							3.465,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV			190,58 €	207,90 €	112,61 €	155,93 €	- €	138,60 €
Gasoil Tractor 110 CV			173,25 €	190,58 €	95,29 €	138,60 €	69,30 €	121,28 €

39,33 € 108,01 € 1.142,92 € ##### 369,82 € 816,00 € 3.812,14 € 538,12 €

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipraceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	24,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-

Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	31,50	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	31,50	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	31,50	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	31,50
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	157,50	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	-	-	-

Importes (€)

Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.416,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV		84,75 €				
Tractor 110 CV						
Cultivador						
Grada						
Pala láser						
Abonadora						
Rastrillo y Rulo						
Pala marcha atrás						
Mochila tractor						
Mochila personal						
Trailla						
Remolque 20 TN						
Remolque 18 TN		78,71 €				
Rueda de fangueo						
ES Siembra		4.788,00 €				
ES Trat.Echinochloa			4.725,00 €			
ES Trat. Cipráceas				3.477,60 €		
ES Trat. fungicida						1.260,00 €
ES Riego						
ES Cosechadora						
ES Transporte						
Adquisición abono						
Gasoil Tractor 160 CV		86,63 €				
Gasoil Tractor 110 CV						

118,00 € 5.097,08 € 4.843,00 € 3.536,60 € 1.416,00 € 1.378,00 €

Unidades		Riego		Cosecha		Fangueo	Totales		Coste Total
		Coste unitario	Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo			
Medios propios							Medios propios		
Personal	Jornadas	59,00 €	-	3,00	6,00	4,00	60,06	3.543,36 €	
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	3,00	4,00	12,45	1.055,11 €	
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	3,00	-	11,70	663,68 €	
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	4,90	143,33 €	
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	2,00	407,30 €	
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	1,00	146,07 €	
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	1,00	103,09 €	
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	2,00	46,74 €	
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	46,17 €	
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	0,25	48,75 €	
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	0,25	16,42 €	
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	1,00	115,91 €	
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	3,00	-	3,00	321,19 €	
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	3,00	-	4,00	314,83 €	
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	4,00	4,00	75,76 €	
Empresa de servicios							Empresa de servicios		
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	31,50	4.788,00 €	
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	31,50	4.725,00 €	
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	31,50	3.477,60 €	
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	31,50	1.260,00 €	
ES Riego	Ha	100,00 €	31,50	-	-	-	31,50	3.150,00 €	
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	31,50	-	-	31,50	5.197,50 €	
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	31,50	-	31,50	1.701,00 €	
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	31,50	3.465,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	24,00	378,00	2.024,25	1.113,34 €	
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	-	0,00	1.433,25	788,29 €	
							Coste Parcela 1	36.713,43 €	

Coste Parcela 1 36.713,43 €

Importes (€)

Personal		177,00 €	354,00 €	236,00 €
Tractor 160 CV			254,24 €	338,99 €
Tractor 110 CV			170,25 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			321,19 €	
Remolque 18 TN			236,12 €	
Rueda de fangueo				75,76 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	3.150,00 €			
ES Cosechadora		5.197,50 €		
ES Transporte			1.701,00 €	
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			13,20 €	207,90 €
Gasoil Tractor 110 CV				- €

3.150,00 € 5.374,50 € 3.050,00 € 858,65 €

Tabla 39 Unidades y Costes por faena en la parcela 2. Alternativa 2

Unidades		Mtto. del terreno			Preparación del terreno					
		Coste unitario	Desagüe tablas	Tratamiento lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,72	7,16	4,00	1,00	4,00	2,00	3,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	3,58	2,00	-	2,00	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	0,36	3,58	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	7,16	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	4,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	2,00	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-	-	3,00
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	0,36	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	0,36	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	2,00	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios										
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	46,00	-
Gasol Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	506,00	552,00	299,00	414,00	0,00	368,00
Gasol Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	460,00	506,00	253,00	368,00	184,00	322,00
Importes (€)										
Personal		39,33 €	42,24 €		422,41 €	236,00 €	59,00 €	236,00 €	118,00 €	177,00 €
Tractor 160 CV					303,38 €	169,49 €		169,49 €		
Tractor 110 CV			20,31 €		203,15 €	113,50 €	56,75 €	113,50 €	56,75 €	170,25 €
Cultivador					209,42 €					
Grada						814,59 €				
Pala láser								292,13 €		
Abonadora									103,09 €	
Rastrillo y Rulo										70,12 €
Pala marcha atrás							46,17 €			
Mochila tractor			71,19 €							
Mochila personal			23,98 €							
Trailla								231,82 €		
Remolque 20 TN										
Remolque 18 TN										
Rueda de fangueo										
ES Siembra										
ES Trat.Echinochloa										
ES Trat. Cipráceas										
ES Trat. fungicida										
ES Riego										
ES Cosechadora										
ES Transporte										
Adquisición abono									5.060,00 €	
Gasol Tractor 160 CV					278,30 €	303,60 €	164,45 €	227,70 €	- €	202,40 €
Gasol Tractor 110 CV					253,00 €	278,30 €	139,15 €	202,40 €	101,20 €	177,10 €
39,33 € 157,74 € 1.669,66 € 1.915,48 € 465,52 € 1.473,04 € 5.439,04 € 796,86 €										

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipraceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	28,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	46,00	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	46,00	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	46,00	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	46,00
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	230,00	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	0,00	-	-	-	-

Importes (€)

				supervisor			
Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.652,00 €	118,00 €	
Tractor 160 CV		84,75 €					
Tractor 110 CV							
Cultivador							
Grada							
Pala láser							
Abonadora							
Rastrillo y Rulo							
Pala marcha atrás							
Mochila tractor							
Mochila personal							
Trailla							
Remolque 20 TN							
Remolque 18 TN		78,71 €					
Rueda de fangueo							
ES Siembra		6.992,00 €	6.900,00 €				
ES Trat.Echinochloa							
ES Trat. Cipráceas				5.078,40 €			
ES Trat. fungicida						1.840,00 €	
ES Riego							
ES Cosechadora							
ES Transporte							
Adquisición abono							
Gasoil Tractor 160 CV		126,50 €					
Gasoil Tractor 110 CV		- €					

118,00 € 7.340,95 € 7.018,00 € 5.137,40 € 1.652,00 € 1.958,00 €

Unidades		Coste unitario	Riego	Cosecha		Fangueo	Totales		Coste Total
			Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo			
Medios propios									
Personal	Jornadas	59,00 €	-	4,00	8,00	6,00	76,54	4.515,99 €	
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	4,00	6,00	18,58	1.574,59 €	
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	4,00	-	16,94	961,19 €	
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	7,16	209,42 €	
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	4,00	814,59 €	
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	2,00	292,13 €	
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	1,00	103,09 €	
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	3,00	70,12 €	
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	46,17 €	
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	0,36	71,19 €	
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	0,36	23,98 €	
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	2,00	231,82 €	
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	4,00	-	4,00	428,25 €	
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	4,00	-	5,00	393,53 €	
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	6,00	6,00	113,64 €	
Empresa de servicios									
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	46,00	6.992,00 €	
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	46,00	6.900,00 €	
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	46,00	5.078,40 €	
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	46,00	1.840,00 €	
ES Riego	Ha	100,00 €	46,00	-	-	-	46,00	4.600,00 €	
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	46,00	-	-	46,00	7.590,00 €	
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	0,00	- €	
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	46,00	5.060,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	368,00	552,00	3.289,00	1.808,95 €	
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	0,00	0,00	2.093,00	1.151,15 €	
									Coste Parcela 2 50.870,21 €

Importes (€)

Personal		236,00 €	472,00 €	354,00 €
Tractor 160 CV			338,99 €	508,48 €
Tractor 110 CV			226,99 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			428,25 €	
Remolque 18 TN			314,83 €	
Rueda de fangueo				113,64 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	4.600,00 €			
ES Cosechadora		7.590,00 €		
ES Transporte				
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			202,40 €	303,60 €
Gasoil Tractor 110 CV			- €	- €

4.600,00 € 7.826,00 € 1.983,46 € 1.279,72 €

Tabla 40 Unidades y Costes por faena en la parcela 3. Alternativa 2

Unidades		Mtto. del terreno			Preparación del terreno					
		Coste unitario	Desagüe tablas	Tratamiento lindes	Pases cultivador	Pase grada	Separación de tablas	Nivelación laser	Abonado fondo	Tapar abono
Medios propios										
Personal	Jornadas	59,00 €	0,67	0,80	7,94	4,00	1,00	5,00	2,00	3,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	3,97	2,00	-	2,50	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	0,40	3,97	2,00	1,00	2,50	1,00	3,00
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	7,94	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	4,00	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	2,50	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-	-	3,00
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	0,40	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	0,40	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	2,50	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios										
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-	51,00	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	561,00	612,00	331,50	459,00	0,00	408,00
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	510,00	561,00	280,50	408,00	204,00	357,00
Importes (€)										
Personal			39,33 €	47,20 €	468,33 €	236,00 €	59,00 €	295,00 €	118,00 €	177,00 €
Tractor 160 CV					336,35 €	169,49 €		211,87 €		
Tractor 110 CV				22,70 €	225,23 €	113,50 €	56,75 €	141,87 €	56,75 €	170,25 €
Cultivador					232,18 €					
Grada						814,59 €				
Pala láser								365,17 €		
Abonadora									103,09 €	
Rastrillo y Rulo										70,12 €
Pala marcha atrás							46,17 €			
Mochila tractor				79,55 €						
Mochila personal				26,80 €						
Trailla								289,77 €		
Remolque 20 TN										
Remolque 18 TN										
Rueda de fangueo										
ES Siembra										
ES Trat.Echinochloa										
ES Trat. Cipráceas										
ES Trat. fungicida										
ES Riego										
ES Cosechadora										
ES Transporte										
Adquisición abono									5.610,00 €	
Gasoil Tractor 160 CV					308,55 €	336,60 €	182,33 €	252,45 €	- €	224,40 €
Gasoil Tractor 110 CV					280,50 €	308,55 €	154,28 €	224,40 €	112,20 €	196,35 €
			39,33 €	176,25 €	1.851,14 €	1.978,73 €	498,52 €	1.780,53 €	6.000,04 €	838,11 €

Unidades		Coste unitario	Sembrar		Tratamientos			
			Inundación	Siembra	Herbicidas Echinochloa	Herbicida Cipraceas y hoja Ancha	Escarda	Fungicida
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	2,00	1,00	2,00	1,00	32,00	2,00
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	1,00	-	-	-	-
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	-	-	-	-
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	-	-
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	-	-
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	-	-
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	-	-
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	-	-
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	-	-
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	-	-
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	-	-
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	-	-	-	-
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	1,00	-	-	-	-
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	-	-	-
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	51,00	-	-	-	-
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	51,00	-	-	-
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	51,00	-	-
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	-	51,00
ES Riego	Ha	100,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	-	-	-	-	-
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	-	-
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	-	-
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	255,00	-	-	-	-
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	0,00	-	-	-	-

Importes (€)

Personal	118,00 €	59,00 €	118,00 €	59,00 €	1.888,00 €	118,00 €
Tractor 160 CV		84,75 €				
Tractor 110 CV						
Cultivador						
Grada						
Pala láser						
Abonadora						
Rastrillo y Rulo						
Pala marcha atrás						
Mochila tractor						
Mochila personal						
Trailla						
Remolque 20 TN						
Remolque 18 TN		78,71 €				
Rueda de fangueo						
ES Siembra		7.752,00 €				
ES Trat.Echinochloa			7.650,00 €			
ES Trat. Cipráceas				5.630,40 €		
ES Trat. fungicida					2.040,00 €	
ES Riego						
ES Cosechadora						
ES Transporte						
Adquisición abono						
Gasoil Tractor 160 CV		140,25 €				
Gasoil Tractor 110 CV		- €				

118,00 € 8.114,70 € 7.768,00 € 5.689,40 € 1.888,00 € 2.158,00 €

Unidades		Coste unitario	Riego	Cosecha		Fangueo	Totales	Coste Total
			Riego	Cosecha	Transporte	Fangueo		
Medios propios								
Personal	Jornadas	59,00 €	-	5,00	10,00	6,50	85,90	5.068,36 €
Tractor 160 CV	Jornadas	84,75 €	-	-	5,00	6,50	20,97	1.777,06 €
Tractor 110 CV	Jornadas	56,75 €	-	-	5,00	-	18,87	1.070,78 €
Cultivador	Jornadas	29,25 €	-	-	-	-	7,94	232,18 €
Grada	Jornadas	203,65 €	-	-	-	-	4,00	814,59 €
Pala láser	Jornadas	146,07 €	-	-	-	-	2,50	365,17 €
Abonadora	Jornadas	103,09 €	-	-	-	-	1,00	103,09 €
Rastrillo y Rulo	Jornadas	23,37 €	-	-	-	-	3,00	70,12 €
Pala marcha atrás	Jornadas	46,17 €	-	-	-	-	1,00	46,17 €
Mochila tractor	Jornadas	198,88 €	-	-	-	-	0,40	79,55 €
Mochila personal	Jornadas	67,00 €	-	-	-	-	0,40	26,80 €
Trailla	Jornadas	115,91 €	-	-	-	-	2,50	289,77 €
Remolque 20 TN	Jornadas	107,06 €	-	-	5,00	-	5,00	535,31 €
Remolque 18 TN	Jornadas	78,71 €	-	-	5,00	-	6,00	472,24 €
Rueda de fangueo	Jornadas	18,94 €	-	-	-	6,50	6,50	123,11 €
Empresa de servicios								
ES Siembra	Ha	152,00 €	-	-	-	-	51,00	7.752,00 €
ES Trat.Echinochloa	Ha	150,00 €	-	-	-	-	51,00	7.650,00 €
ES Trat. Cipráceas	Ha	110,40 €	-	-	-	-	51,00	5.630,40 €
ES Trat. fungicida	Ha	40,00 €	-	-	-	-	51,00	2.040,00 €
ES Riego	Ha	100,00 €	51,00	-	-	-	51,00	5.100,00 €
ES Cosechadora	Ha	165,00 €	-	51,00	-	-	51,00	8.415,00 €
ES Transporte	Ha	54,00 €	-	-	-	-	0,00	- €
Adquisición abono	Ha	110,00 €	-	-	-	-	51,00	5.610,00 €
Gasoil Tractor 160 CV	Litros	0,55 €	-	-	408,00	612,00	3646,50	2.005,58 €
Gasoil Tractor 110 CV	Litros	0,55 €	-	-	0,00	0,00	2320,50	1.276,28 €
							Coste Parcela 3	56.553,55 €

Importes (€)

Personal		295,00 €	590,00 €	383,50 €
Tractor 160 CV			423,74 €	550,86 €
Tractor 110 CV			283,74 €	
Cultivador				
Grada				
Pala láser				
Abonadora				
Rastrillo y Rulo				
Pala marcha atrás				
Mochila tractor				
Mochila personal				
Trailla				
Remolque 20 TN			535,31 €	
Remolque 18 TN			393,53 €	
Rueda de fangueo				123,11 €
ES Siembra				
ES Trat.Echinochloa				
ES Trat. Cipráceas				
ES Trat. fungicida				
ES Riego	5.100,00 €			
ES Cosechadora		8.415,00 €		
ES Transporte				
Adquisición abono				
Gasoil Tractor 160 CV			224,40 €	336,60 €
Gasoil Tractor 110 CV			- €	- €

5.100,00 € 8.710,00 € 2.450,73 € 1.394,06 €

13 BIBLIOGRAFÍA

Conceptos teóricos sacados de la asignatura Diagnóstico y control de gestión. (4º GIOR).

-Contabilidad de costes. Figura 2: Esquema explicativo del sistema Full Cost.

-Contabilidad de costes. Figura3: Esquema explicativo del sistema basado en actividades

Contabilidad de costes y contabilidad de gestión.

- **Autores:** Ángel Sáez Torrecilla, Antonio Fernández Fernández, Gerardo Gutiérrez Díaz.
- **Edición:** 2009.
- **Publicación:** McGraw-Hill/Interamericana.

Contabilidad de costes y contabilidad de gestión. Volumen II.

- **Autores:** Ángel Sáez Torrecilla, Antonio Fernández Fernández, Gerardo Gutiérrez Díaz.
- **Edición:** 2009.
- **Publicación:** McGraw-Hill/Interamericana.

El arroz

- **Autor:** Josep Roselló
- **Publicación:** Consejería de la Junta de Andalucía